

住まい・コミュニティにおける
健康決定要因の因果構造分析

2013年度

安藤 真太郎

学位論文 博士（工学）

住まい・コミュニティにおける
健康決定要因の因果構造分析

2013年度

慶應義塾大学大学院理工学研究科

安藤 真太郎

論文要旨

－ 住まい・コミュニティにおける健康決定要因の因果構造分析 －

国民の健康長寿の実現のためには、個々人の健康に対する努力すなわちヘルスプロモーション（一次予防）を支援すると共に、参加活動意欲を促進する環境づくり（ゼロ次予防）が解決策として求められる。そこで、本研究では居住環境を包括的に評価し、因果推論に則った上での住まい・コミュニティの健康決定要因を明らかにし、適切な評価指針や提言に資することを目的とする。

第1章では、序論として本研究の背景と目的について記した。

第2章では、住まい・コミュニティにおける健康決定要因を探るに際し、住環境と健康に係る既往研究についてまとめる。住まいとコミュニティが健康に及ぼす影響とその機序の知見について述べ、これから明らかにしようとする因果関係の整合性について整理した。

第3章では、因果推論について触れ、公衆衛生的理論に基づいて住まいとコミュニティにおける健康決定要因を明らかにするための方法論について述べた。

第4章では、有識者との協議やエキスパートジャッジを経て体系化した調査票を用いて、福岡県北九州市において断面調査を実施し、住まいとコミュニティ、そして居住者の実態を把握した。その結果を基に共分散構造分析を実施し、住まいとコミュニティと健康の3要素の複層的な関係性を“住宅・地域環境の健康形成要因構造モデル”を明示した。このモデルによって、住まい・コミュニティと健康の間の階層構造と健康への寄与率が22%であることを明らかにし、因果条件の「整合性」「妥当性」を確認した。

第5章では、第4章で明らかとなった健康形成要因モデルが、他の母集団においても一貫して認められるか分析を行い、因果推論における「因果の普遍性」について検証した。北九州市の他、高知県梶原町と長野県小布施町のデータを用いて、健康形成要因モデルを構築し、その同意性や異質性について考察を行った。

第6章では、第4章の回答者に対して実施した追跡調査に基づいて、因果推論における「因果の時間的先行性」について検証した。住環境と健康状態のそれぞれについて、どちらが原因でどちらが結果であるかを因果効果モデルによって推論を行い、「社会支援環境」が「精神的健康」に因果効果を及ぼすことが示唆された。

続いて、第7章では、WEB調査とフィールド調査の双方の活用によって、関係性に客観性を有するかを検証した。日本全国の回答や数多くの要素を考慮した上でも、住まい・コミュニティの質の向上に応じて、居住者の健康状態が良化に向かうことが示唆された。尚、この結果についてはWEB調査だけでなく、活動量計の測定データを活用したフィールド調査においても確認され、因果条件における「非介入性」「強固性」が明らかとなった。

以上によって、住まい・コミュニティにおける健康決定要因の因果構造に関する成果をまとめた。

Abstract of Ph.D. Dissertation

Causal Structure Analysis of Health Determinant Factors in Housing and Community

The necessity of social development, which contributes to promoting health and well-being, as well as the necessity of individual health efforts, has been noted in recent years. Improving quality of life in housing and in the community is important for preventing disease. The purpose of this research is to clarify the health-determinant factors of housing and community through causal structural analysis based on causal inference.

Chapter 1 describes the background and objectives of the study.

Chapter 2 introduces previous studies regarding the relationships between housing, regional environment, and health to explain the plausibility of causal inference.

Chapter 3 summarizes the methodology for uncovering the health-determinant factors of housing and community.

Chapter 4 notes the coherence of causal inference. The coherence of causal relationships was verified by a questionnaire survey designed to quantify the influence of various factors pertaining to housing and community on health. The targeted area was a school catchment area in suburbs of the Kitakyushu City. Structural equation modeling was carried out to investigate the health-related factor model.

Chapter 5 focuses on the consistency of causal inference, which was verified by a multiple-area survey to determine the same factors dealt with in Chapter 4 in different populations. A questionnaire survey was administered to adult residents of three locales in Japan (Kitakyushu City, Obuse Town, and Yusuhara Town) to elucidate the hierarchical structure of health-related factors of the living environment according to urban scale.

Chapter 6 discusses the temporality of causal inference, which was verified by follow-up surveys of adult residents in a suburb of Kitakyushu City in October 2009 and October 2011. The temporality of causal inference was considered through structural equation modeling using a cross-lagged effects model and a synchronous effects model.

Chapter 7 describes the strength of causal inference, which was verified by an Internet survey and field measurement in various areas in Japan. Multivariate data analysis elucidated the causal structure of health-determinant factors.

Chapter 8 concludes the dissertation and describes future challenges.

住まい・コミュニティにおける健康決定要因の因果構造分析
Causal Structure Analysis of Health Determinant Factors
in Housing and Community

—目次—

1 章 序論	3
1.1 研究背景	3
1.2 研究目的	4
1.3 研究意義	4
1.4 論文構成	5
2 章 居住環境と健康に関わる既往研究	9
2.1 居住環境に関わる健康問題	9
2.2 住まいと健康	12
2.3 コミュニティと健康	17
2.4 コミュニティに関わる評価指標	22
2.5 まとめ	37
3 章 健康決定要因解明のための因果推論	41
3.1 疫学的理論に基づく社会調査 ^{3-1,2,3)}	41
3.2 統計的因果推論 ^{3-4,5)}	50
3.3 因果推論のための多変量解析 ³⁻⁶⁾	52
3.4 まとめ	70
4 章 因果の妥当性の検証	73
4.1 調査目的	73
4.2 断面調査概要	75
4.3 アンケート調査結果	86
4.4 健康形成要因モデルの構築	91
4.5 多母集団同時分析による属性別の検証	100
4.6 ロジスティック回帰分析による要素毎の検証	103
4.7 まとめ	106
5 章 因果の普遍性の検証	109
5.1 調査目的	109
5.2 多地域調査概要	110
5.3 アンケート調査結果	111
5.4 健康形成要因モデルの比較	115
5.5 まとめ	122

6 章 因果の時間的先行性の検証.....	127
6.1 追跡調査の目的.....	127
6.2 追跡調査概要.....	128
6.3 時系列分析.....	129
6.4 因果モデルの構築.....	131
6.5 まとめ.....	138
7 章 因果の強固性の検証.....	141
7.1 目的.....	141
7.2 WEB 調査に基づく全国自治体調査.....	141
7.2.1 アンケート調査の概要.....	141
7.2.2 集計結果.....	152
7.2.3 住まい・コミュニティの評価と健康指標との関連.....	153
7.2.4 ロジスティック回帰分析に基づく要素毎の検証.....	158
7.2.5 自治体別の住まい・コミュニティの評価.....	160
7.3 フィールド調査に基づく検証.....	163
7.3.1 調査概要.....	163
7.3.2 集計結果.....	168
7.3.3 住まい・コミュニティの評価と活動量との関連.....	169
7.4 まとめ.....	174
8 章 結論.....	176
8.1 総括.....	176
8.2 今後の展望.....	177
参考文献.....	181
既発表論文リスト.....	189
謝辞.....	197
付録.....	203

第 1 章 序論

- 1-1 研究背景
- 1-2 研究目的
- 1-3 研究意義
- 1-4 研究構成

1 章 序論

1.1 研究背景

我が国の健康水準は、戦後の医学の進歩や労働・生活環境の改善によって向上し、その成果は世界最高の平均寿命として表れている¹⁻¹⁾。平均寿命が健康状態を示す包括的指標であることを考えると、日本国の健康水準、生活環境は世界水準であることを示している。その一方で、少子高齢化、人口減少といった課題を世界に先駆けて迎え、医療財政の逼迫という苦難に直面している。2010年の医療費、介護費の年間総額はそれぞれ37兆円、8兆円に及んでおり、2025年には、医療費は約2倍(68兆円)、介護費は約3倍(24兆円)に達するという予測されている^{1-2,3)}。これらの社会情勢は止め処なく進行し生産年齢人口の減少まで伴うことから、若年層の甚大な負担が懸念される。従って、個々人が未然に疾病を防ぎ、生活の質(Quality of Life、以下 QOL)向上と健康寿命の延伸を果たす「生涯健康」を支援することによって、未曾有の少子高齢化社会に備えなければならない。

本国は、平成12年に厚生労働省主導の下、生活習慣病やその原因となる生活習慣の改善を目指して『健康日本21』¹⁻⁴⁾を策定し、一次予防の観点から個人の生活習慣の改善を促してきた。しかしながら、10年間の最終報告において健康改善効果が不十分とされており、住民の意識変革・行動変容による健康づくりのみでの対策に限界が示唆されている^{1-5,6)}。

そこで、個々人の健康に対する努力すなわちヘルスプロモーションを支援すると共に、健康維持増進意欲の低い住民の障害を取り除く環境づくり(ポピュレーションアプローチ)がそのひとつの解決策として求められる^{1-7,8)}。特に、世界の全死亡数の9.4%は身体的不活動が原因という報告¹⁻⁹⁾もなされていることから、コミュニティを含む地域環境が個々人の活動量に果たす役割が注目されており、「健康日本21(第2次)」での新たな目標として、「住民が運動しやすいまちづくり・環境整備に取り組む自治体数増加」を設定した¹⁻¹⁰⁾。これらに先駆け、WHOは、生活習慣や社会的環境のQOL改善を含む公正な社会の普及のために『Healthy City』¹⁻¹¹⁾を提唱し、健康増進に寄与するための都市づくりや改善活動、更にはその監視・評価を目的とした“健康都市指標”に関する整備の重要性を逸早く言及してきた。近年では、健康な都市づくりを推進するため、政策・施策が及ぼす健康影響を事前に評価・是正する『健康影響評価(Health Impact Assessment)』¹⁻¹²⁾や、都市における健康の不正性評価ツールUrban HEART¹⁻¹³⁾が開発されるなど、住環境に注視した潮流は世界的なものとなってきている。

しかしながら、居住者の健康には、地域活動や近所づきあいといったソーシャルキャピタルが影響を及ぼすことから、自治体単位での評価には限界がある。より居住者の生活に密接な住まいと、地域のハード的な側面とソフト的な側面を含むコミュニティを考慮した上で改善を図っていく必要があるが、「住まい」「コミュニティ」「居住者の健康」の3要素を考慮した健康決定要因に関する知見が乏しいのが現状である。

1.2 研究目的

人々の生活基盤となる“住まい”とその周辺の公衆衛生を含めた“コミュニティ”は、住民の生活習慣や健康と密接に関係しており、近年その重要性は再認識されるに至っている。米国の疾病予防に関する報告書¹⁻¹⁴⁾において「早世の要因の50%が日常的な生活習慣にあり、20%が環境にある」と示されていることも、その裏付けとなる。従って、人々の健康を維持・増進するためには、居住環境を包括的に評価し、居住環境と居住者の健康との関係性を把握した上での、適切な設計・評価指針が必要であると云える。しかしながら、前述の通り、「住まい」「コミュニティ」「居住者の健康」の三要素を考慮した健康決定要因に関する知見は乏しい。

そこで、本研究では、“コミュニティ”を建築・都市・自然環境等のハード的な要素と、ソーシャルキャピタル等のソフト的な要素の集合体として捉え、“住まい”及び“コミュニティ”の健康決定要因を明らかにすること目的とする。因果推論に基づく多変量解析（因果構造分析）によって、居住者を健康維持増進に導く住環境の体系を探る。また、本研究では主に紙面調査票やWEBアンケートを活用した分析を進めるが、アンケートデータだけでなく、居住者の日常生活に関わる実測データとの対応を確認することで、客観性を担保した検証とすることも主な目的の一つである。

1.3 研究意義

当研究の意義の一つとして、住まいとコミュニティ、健康、生活習慣等の複雑な関係を一体的に捉え、定量的に推し量ることにあると考える。住まいとコミュニティの双方を考慮した健康決定要因の因果推論は、国内において希少なものであり、実践を通じた知見は有意義となると期待される。

更に、本研究は住民の関心の高い「健康」を扱うものであることから、住生活に密接な住まい・コミュニティにおける健康決定要因に関わる見解を得ることは、住民や自治体によるヘルスプロモーションや所謂ゼロ次予防¹⁻¹⁵⁾、ひいてはポピュレーションアプローチまで、近年に強く求められる課題解決や政策立案に向けての一助になる可能性があると考えられる。

1.4 論文構成

本論文は、住まい・コミュニティにおける健康決定要因の解明に向けて、6つの因果条件について検証するための構成とする。ここでは、因果の「整合性」「妥当性」「普遍性」「時間的先行性」「非介入」「強固性」について推論を進める。

第1章は、序論として本研究の背景と目的について記した章である。

第2章は、既往研究に基づいて住まいとコミュニティが健康に及ぼす影響とその機序に関する知見について述べ、これから明らかにしようとする因果関係の「整合性」について整理するものである。

第3章は、因果推論について触れ、公衆衛生的理論に則って住まいとコミュニティにおける健康決定要因を明らかにするための方法論について述べる章である。

第4章は、実フィールドにおける断面調査から、住まいとコミュニティが健康に影響を及ぼすという仮説構造を検証し、因果の「妥当性」について推論を行うものである。

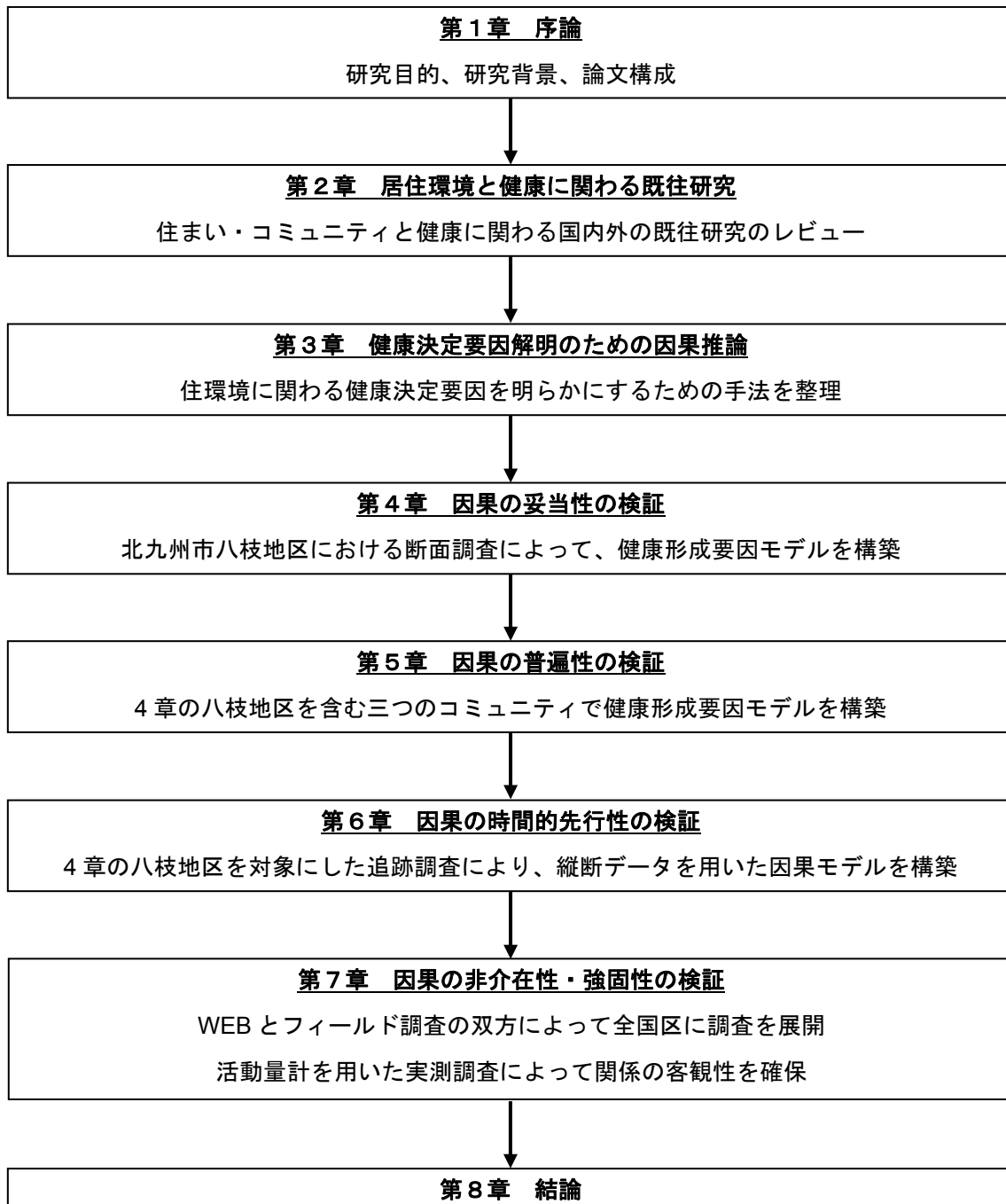
第5章は、第4章で明らかとなった仮説構造が、他の母集団（コミュニティ）においても適応可能か分析を行い、因果推論における「普遍性」について検証する章である。

第6章では、追跡調査で得た縦断データによって「住環境」と「健康」のどちらが原因でどちらが結果であるかという「時間的先行性」について検証する章である。

第7章は、全国区を対象としたWEB調査データや、フィールドでの活動量の実測データの活用によって、より客観性を保持した上での因果推論となっているか、「強固性」「非介入性」の2つの側面から検証を行うものである。

最後の第8章は、各章の結論を総括するとともに今後の課題をまとめる。

住まい・コミュニティにおける健康決定要因の因果構造分析
Causal Structure Analysis of Health Determinant Factors
in Housing and Community



第 2 章 居住環境と健康に関わる既往研究

- 2-1 居住環境に関わる健康問題
- 2-2 住まいと健康
- 2-3 コミュニティと健康
- 2-4 コミュニティに関わる評価指標
- 2-5 まとめ

2章 居住環境と健康に関わる既往研究

2.1 居住環境に関わる健康問題

第1章に示した通り、未然に疾病を防ぐことによって「平均寿命」だけでなく生活の質を考慮した「健康寿命」の延伸を図ることが強く求められている。

長寿命化や生活水準の向上、ライフスタイルの多様化により各個人の「健康」に対する人々の考え方は変化しており、現在の日本において、老若男女問わず健康に対する関心が高く、社会的な大きなテーマであるとも云える。特に65歳以上の高齢者に関しては、認知症を患う要介護者（日常生活自立度Ⅱ以上）が増加しており、厚労省の推計²⁻¹⁾によると2010年現在280万人の要介護者が、15年後の2025年には470万人にも達すると予想されている。これは、65歳以上人口の12.8%にまで及ぶ。人口減少が叫ばれる中、介護負担や医療経済の破綻など様々な問題へと波及することが懸念され、国家として喫緊の課題となっている。これらの対策として、以下の図2-1のようにこれまでの医療支援施策が見直される動きもある。

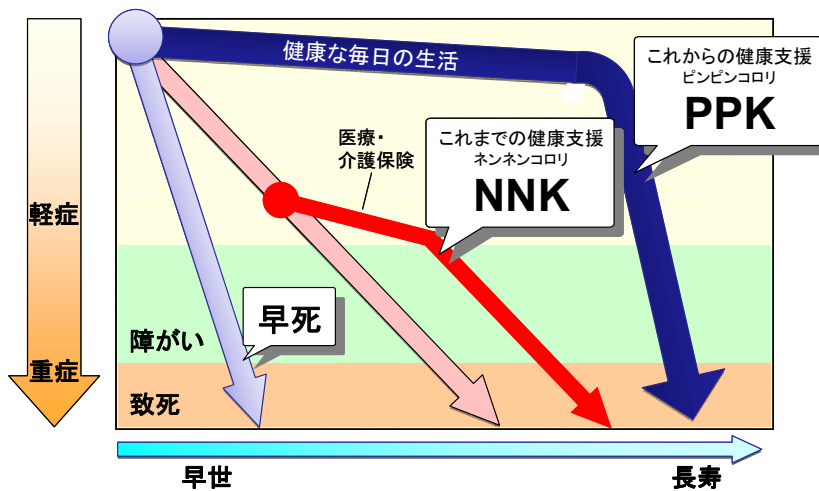


図2-1 これまでとこれからの健康支援のあり方²⁻²⁾

星²⁻²⁾によると、「戦前の日本における寿命は、疾病の発症から重症化までの経過が早く、早世へとつながっていたが、戦後の生活環境の改善により、発症から重症化までの時間が緩やかになっていた。これまでの健康支援政策では、医療介護によって余命を引き伸ばし、要介護・要医療状態での言わば“ネンネンコロリ”型の延命が行われてきた。これからの健康支援では、健康な状態からの毎日の健康的な生活によって天寿を全うし、“ピンピンコロリ”型の健康支援が必要である。」と主張されている。

高齢者が医療介護に依存せず“健康寿命”を全うするという在り方は、労働人口を維持できる点や医療費を軽減できる意味でも日本社会にとって望まれるものであり、また、「他人に迷惑をかけたくない」と願う高齢者にとってもニーズを有するものであると云える。

世界健康機関（WHO）の憲章序文（1946）²⁻³）には、「健康」について、"Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity." 一健康とは完全な肉体的、精神的及び社会的福祉の状態であり、単に疾病又は病弱の存在しないことではない—と定義しており、この定義では、健康の要素として身体的要因、精神的要因、社会的要因の三要素が提示されている（図 2-2）。



図 2-2 健康の三要素

健康に関しては本人の自覚（主観評価）による影響も大きく、近年の疫学等に基づく調査研究によると主観的健康感が高い人ほど平均寿命、健康寿命共に長いという結果が導き出されている²⁻⁴）。例えば、東京都多摩区の調査においては、「自分自身が健康だと思うか」（主観的健康感）といったような精神的な健康、外出能力（身体的要因）と余命との関連が示されている（図 2-3,4）。

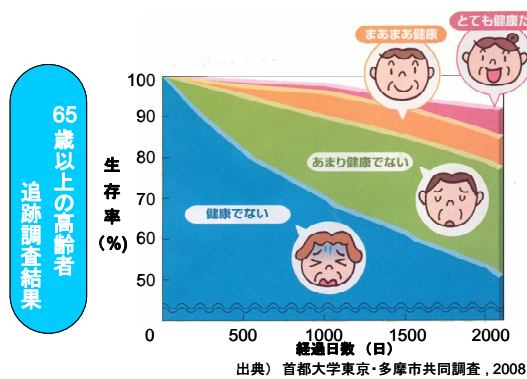


図 2-3 主観的健康感と余命日数

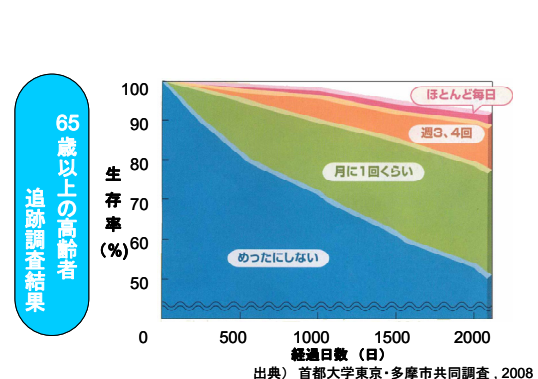


図 2-4 外出頻度と余命日数

また、WHO は健康状態を社会生活面での健康状態に着目して、2001 年に国際生活機能分類（International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF）²⁻⁵⁾ を WHO 総会で採択した。これは、1980 年に WHO が健康に関わる 1,424 項目の相互作用を整理した ICIDH（International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps）」の改訂版である。ここでは、ICIDH を単純化し、「健康状態」という層が「心身機能・身体構造」、「活動」、「参加」の三要素からなる層と、それらに影響を及ぼす「環境因子」、「個人因子」の層の計三層で形成されるという概念として整理されている（図 2-5）。

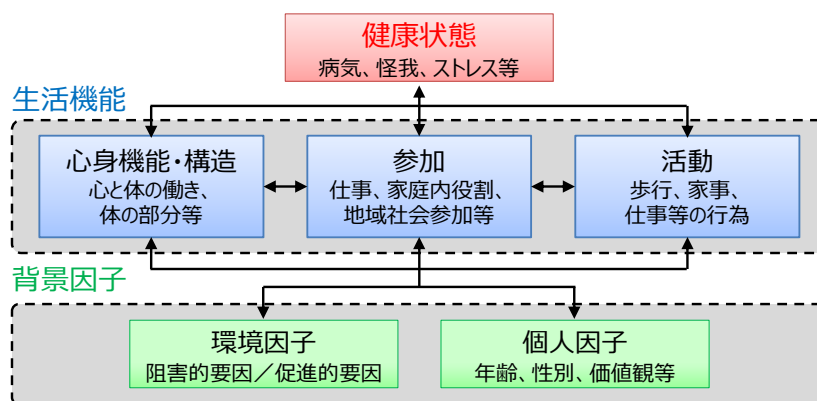


図 2-5 国際生活機能分類 (ICF)

これらの相互作用においては、1) Impairment（機能損失）、2) Disability（能力低下）、3) Handicap（社会的不利）という 3 つの健康障害に対して、改善が期待されるものは、バリアフリー等の環境整備にあるとされており、ここにおいても環境面の重要性を示唆している。以上を踏まえると、生活習慣の改善や健康維持増進のための対策として、生活基盤においての対策が重要であると考えられる。

このように住環境と住み手の健康との関わりが重要であるとされているのは、住宅で過ごす時間が長いことに起因することによる。日本人の場合、睡眠時間も含む在宅時間は、平均およそ 15 時間²⁻⁶⁾ であり、これは 1 日の約 3 分の 2 に相当する。以上のことから、室内の環境が健康に及ぼす影響は極めて大きいと云える。個人の主観的健康感に影響を与える要因は種々考えられるが、生活習慣と同様に、滞在時間の多くを費やす“住まい”や住まい周辺の環境の質を規定する“コミュニティ”の寄与は大きいと考えられる。次節からは、より具体的な事例を基に住環境と健康の関連について整理する。

2.2 住まいと健康

【国内の動向 その1】^{2-7,8,9,10)}

特に環境に関する要素として、住まいが挙げられ、これが劣悪な場合に健康被害が発生しやすくなるが、一般的な居住者の認知度が低く、被害の低減に至っていない。例えば、住居内での熱中症による死亡事故発生が挙げられる。また、冬季におけるヒートショックの事故発生も挙げられる。いずれも低温環境、部屋間の温度差によって、血圧等人体への熱負荷が生じることが周知されていないため、適切な温度管理を怠り、循環器疾患や入浴事故が相次いでいる。この他にも、大きな社会的関心を集めたシックハウス問題や、燃焼器具の不完全燃焼による一酸化中毒による事故も一例である。

また、健康と住環境について調査された既往の研究として、渡辺²⁻¹¹⁾は、住宅の物理的条件は居住者に生理的・心理的・行動的な影響を及ぼしており、個人にとって好ましくない側面は、住環境ストレスとして、居住者の精神的健康にも何らかの関わり合いを持っていると述べている。

また、近年では、高齢化に伴う健康被害も注視されている。前述の健康被害を受ける多くの住民は高齢者であり、老朽化が進む住まいであっても馴染み・愛着の点から転居を望まなかったり、改修する場合でも金銭面や知識面での課題で健康への対策を施さなかったりするケースが殆どである。また、視力や聴覚も含む身体機能低下による被害も多発している。階段などでの転倒・転落による死亡者は増加の一途を辿り、先のヒートショックの問題も夜間のトイレの頻度増加の問題からより被害を強く受ける。更に、温度調節機能も衰えることから体温が著しく上昇・下降しても本人の自覚に至らず、熱中症や低体温症で命を落とすケースも多くあるとされている。これらに注目した大規模調査研究として羽山ら²⁻¹²⁾による死亡統計との関連調査研究や、海塩ら²⁻¹³⁾による住宅の温湿度と家庭血圧に関する調査研究など居住者の健康指標を扱うフィールド医学調査が推し進められてきている。

【国外の動向】

国外でも日本と同様に健康と住環境について調査された既往研究が多く存在する。精神面に着目したものとして Freeman²⁻⁴⁾らは、精神的な健康度の低下の理由の一つとして、社会的・文化的・そして物理的な環境の有害な交互作用を挙げている。さらに Evans ら²⁻¹⁵⁾は、物理的環境が精神的な健康状態に影響を及ぼすのであれば、住居の質は真っ先に調査の対象となるべきであるとしている。

このような住宅内における健康被害は、日本国独特の問題である入浴事故を除き本国だけではない。人口急増により住宅のストック供給の急がれる発展途上国は勿論であるが、先進国でも如実に顕在化してきている。特に、高齢化の進む国はその深刻度が高いことが考えられる。

住宅内の健康問題についてより先鋭・先進的に取り組まれてきた国もある。その一つとして住宅の断熱性能に関わる調査研究がある。ニュージーランドにおいて、Philippa Howden-Chapman ら²⁻¹⁶⁾は、2001年から地元の組織を通して希望者を募集し、およそ1,300軒の住宅に対して大規模な介入実証実験を行った。断熱改修を行った介入群と対照群の住宅における室内快適性と健康状態の差異を定量的に調査したところ、居住者の主観的健康感が向上と欠勤・欠席頻度の減少に寄与したと示している。

住まいに関わる健康問題を政策に結びつけた国家もある。その一つが英国であり、健康と住宅性能（安全性、室内の温度差等）の関係について調査を実施する上で、英国における住宅の安全性・健康性のアセスメントツール“HHSRS (Housing Health and Safety Rating System)”^{2-17,18)}は注目すべき事例である。このツールは英国のコミュニティ・地方自治省によって運営され、住宅の危険値が一定基準を上回った場合は改修を命ずる仕組みとなっている。筆者はこのツールの運営方法や開発までの経緯を調査するため、2012年3月19日～2012年3月20日にかけて訪英し、コミュニティ・地方自治省（DCLG: Department of Community and Local Government）の Sally Turner 政策アドバイザーや、環境衛生研究所（CIEH: Chartered Institute of Environmental Health）理事長の David Ormandy 教授（University of Warwick）、英国建築研究所（BRE: Building Research Establishment）の Mike Roys 氏や Viv Mason 氏など、開発・運営に携わっている関係者にヒアリングを実施したのでその概要を次の頁よりまとめる。

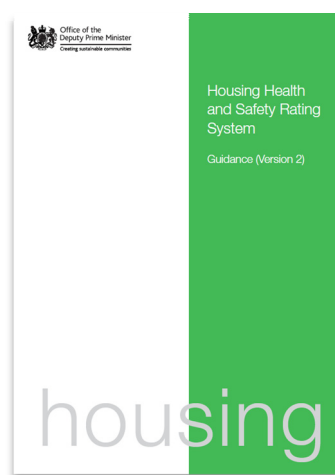


図 2-6 HHSRS のガイドライン（表紙）

HHSRS (Housing Health and Safety Rating System) は 2004 年英国住宅法の一部であり、イングランド及びウェールズにおいて 2006 年 4 月に施行された (ウェールズは 2006 年の 4 月以降)。英国コミュニティ・地方自治省 (当時・英国副首相府) の下、BRE (英国建築研究所)、ウォーリック大学が中心となって開発され、法制化に至っている。開発までの経緯として、1997 年から 1999 年にかけてイングランドの 350 の自治体及びウェールズの自治体において事前調査が実施された。調査対象の住宅軒数は自治体レベルによって異なり、大きな自治体では 2,000~3,000 軒、小規模の自治体であれば 100 軒未満であった。調査内容については、自治体が保有する統計資料に加えて、個々の住宅の設計仕様や病気や怪我の発生シチュエーションについて情報収集が行われている。しかしながら、3 年間の調査故か、事前調査からは十分なエビデンスが得られていないと説明があった。尚、英国においては、個人の健康情報に関する集約体系が既に完成しているため、他の国家とは調査事情が異なると考えられる。実際に米国で HHSRS が運用されるにあたっては、体系化されていない情報が存在し、米国に応じた指標が用いられている。

HHSRS の評価によって住宅に欠陥が認められた場合は、住宅改修・閉鎖・解体の強制命令、罰則を与える点が大きな特徴である。これによって、高質で安全な住宅を提供し、住民の健康を維持すると共に、大家の投資の保護 (不必要なコストや罰金の回避) を目的としている。

当ツールの特徴として、英国国内の既往の情報に基づいて住宅内の健康と安全に関する潜在リスクを評価するという点が挙げられる。このリスク・欠陥を評価するために、評価項目は健康性と安全性の観点から、「生理学的要件」「心理的要件」「感染症防止」「事故防止」の 4 グループ、合計 29 カテゴリーのハザードを評価対象とした構成となっている (表 1-1)。対象とする主なハザードは、「湿気」「汚染物質 (化学物質)」「空間・照明・騒音」「衛生・公衆衛生」「落下」「感電・火災」「衝突・怪我」等である (表 2-1)。これらは、地方自治体の公衆衛生を専門とする検査官によって評価が実施される。

表 2-1 HHSRS の評価項目

生理学的要件	心理的要件	事故に対する予防
湿気	空間、安全、照明、騒音	落下
湿気・カビの繁殖	混雑と空間	風呂などにおける落下
過剰な寒さ	侵入	転倒
過剰な暑さ	照明	階段における落下
汚染物質 (非微生物)	騒音	段差における落下
アスベスト (とMMF)	感染に対する保護	感電、火災、燃焼、やけど
殺虫剤	衛生、公衆衛生、給水	電気に関するハザード
一酸化炭素および 燃料燃焼生成物	家庭での衛生、 害虫、ゴミ	火災
鉛	食物の安全	炎、熱面接触
放射線	個人的な衛生 (入浴、排泄)、 公衆衛生、排水	衝突、切断、損傷
不燃性ガス	給水	衝突、閉じ込め
揮発性有機化合物		爆発
		設備の位置と操作性
		構造の倒壊と落下物

【国内の動向 その2】

前述のように海外では、先行的に住まいと健康に関わる調査研究が実施され、注目すべき点が多い。英国における住宅健康被害の中心となっているのが「建造物の倒壊と落下物」や「階段などでの転倒・落下」による怪我であり、それに次いで「ダンプネス（湿気・カビ）」、「過剰な寒さ」であった。これらについては日本国も同様の課題を抱えている。確固たるエビデンスが整っていない状況であっても収集した情報に基づいて対策を講じている点は、大変意義深く参考にするべき点と考える。また高齢者など実害を被りやすい弱者を基準とした評価体制となっている点も非常に興味深い。

これらの動向を踏まえて、近年、日本国内においても住環境と健康に関わる調査研究が一層取り組まれてきた。特に、その中心となっているのが 2007 年から 2013 年にかけて国土交通省内に設置された「健康維持増進住宅研究委員会ならびに同コンソーシアム」である。国民の健康維持増進に向けて数多くの調査研究がなされ、その成果物として、設計ガイドマップやエビデンス集等も公表されている。その中でも顕著な事例として、すまいの健康チェックリストがある。

CASBEE 戸建-健康チェックリストの一つである『すまいの健康チェックリスト』^{2-19,20)} は、英国の HHSRS 等を参考に体系化されたものである。図 2-7 にその評価概要を示す。CASBEE 戸建 - 既存のサブツールであり、居住者が健康に関わる住宅の問題点に気づくための簡易自己診断ツールとしての役目を担う。居住環境の健康性をチェックすることで、健康に関わる異常への「気づき」を与え、居住者の改善のきっかけづくりに貢献することを目的として開発されている。更には、前述の事例集や設計ガイドマップ等と連動して、その問題点の改善・改修に繋げることを期待している。



図 2-7 すまいの健康チェックリストにおける評価概要²⁻²⁰⁾

すまいの健康チェックリストでは、実生活で生じる問題の44項目についてその発生頻度を「よくある／たまにある／めったにない／ない」の4尺度で回答してもらうことによって評価値を導く。空間の分類は、Ⅰ居間・リビング、Ⅱ寝室、Ⅲキッチン、Ⅳ浴室・脱衣所・洗面、Ⅴトイレ、Ⅵ玄関、Ⅶ廊下・階段・収納、Ⅷ家のまわりの8つであり、その他にスコアリング対象外であるが、高齢化の情勢を受けて、Ⅸ介護対応の項目を設けている。健康に影響を与える要素として、1. 暖かさ・涼しさ、2. 静かさ、3. 明るさ、4. 清潔さ、5. 安全、6. 安心の6つの観点から各空間を評価する。以上の分類により、居住者は各部屋における日常生活の状況を回想しながら回答が可能となり、より現状を反映した回答結果が得られることが期待される。また、それらの回答についてはヒストグラムやレーダーチャート等の提示によって回答者にフィードバックされる仕組みとなっている（図2-8）。

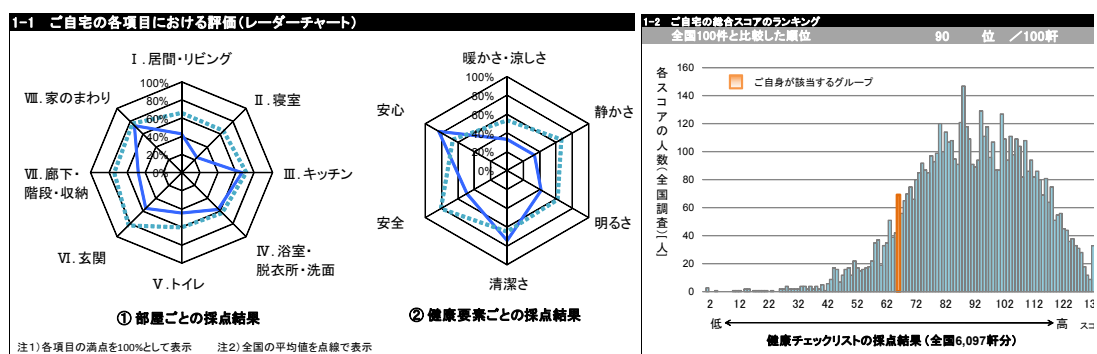


図 2-8 すまいの健康チェックリストのフィードバック事例²⁻²⁰⁾

また、上記のスコアについては、全国約6,000名の調査によって、健康チェックリスト合計スコアが高い住宅の居住者ほど主観的健康感が優れており、風邪やアレルギー鼻炎などの自覚症状を有する人の割合が少ないことが明らかとされている（図2-9）。近年ではこれらの情報を基に、住宅改修等によるNEB（Non-Energy-Benefit）として健康面の経済評価を行う動きもある。

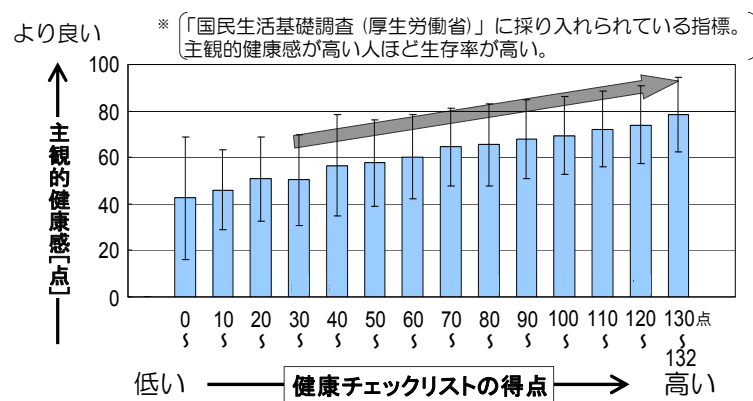


図 2-9 すまいの健康チェックリストスコアと主観的健康感の関係²⁻¹⁹⁾

2.3 コミュニティと健康

本節においては、特に参考にすべき文献をベースに整理を行い、コミュニティと健康の関係を捉える意義について示す。

コミュニティと健康に関わる調査研究は、医学、公衆衛生学、都市計画学など学際的で且つ横断的に取り組まれてきた。高野ら²⁻²³⁾によると、健康を支援する環境は、都市の物的な環境条件だけではなく、人と人が支えあうネットワークや、保健・医療・福祉・介護等の制度の包括的運用といった、ソフト面の環境条件も重要であることを指摘している。更に、約300の自治体についての統計から、健康水準に関する指標と都市生活における様々な環境条件や生活条件に関する約2,000種類の指標のカテゴリー化を行い、変数間の関係を解析した結果を示している(図2-10)。都市の地域環境や生活条件を示す要因は、それぞれ相互にも密接な関連があり、その要因間の関連性を踏まえて、どの条件に介入することで、効果的に住民の健康水準を向上することができるのかという検討が必要であるとしている。

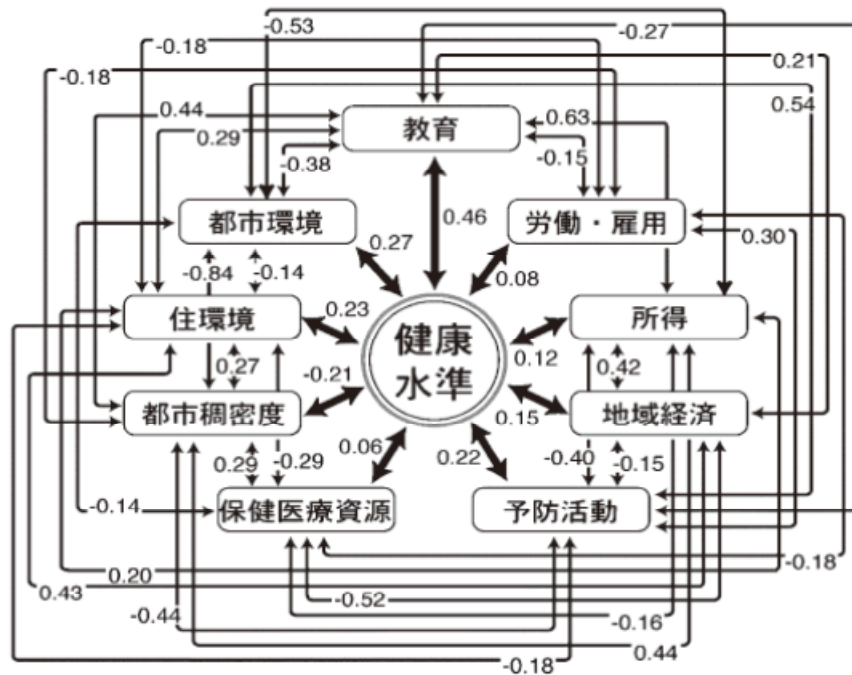


図 2-10 住民の健康水準と環境指標の相互関連²⁻²³⁾

□Healthy City²⁻²⁴⁾

第2次世界大戦以降、健康増進（Health Promotion）という考え方がWHOによって提唱され、米国のHealth Peopleに代表されるように個人の努力に基づいた予防活動、生活習慣の改善が重要であるという考え方が一般的であった。しかし、1980年代後半になると個人の対応だけでは限界があるとして、健康増進の在り方は考えなおされ、健康増進を個人の生活改善に限定して捉えるのではなく、社会的環境の改善を合わせたものであるという環境改善運動が推進されるようになった。その運動の一環として、全体の環境を健康増進に寄与するように改善された都市、健康都市（Healthy City）が提案された。この運動・提案は欧州から世界各国に拡がり、1986年のカナダの国際会議において、オタワ憲章として採択されている。

健康都市は「健康を支える物的および社会的環境を創り、向上させ、そこに住む人々が、相互に支え合いながら生活機能を最大限に生かすことのできるように、地域の資源を常に発展させる都市」として定義されている。世界の急速な都市化と人口の都市への集中から、都市が人々に与える影響は益々大きくなり、健康都市の実現は極めて重要なものとなっている。これらを踏まえて、1987年よりWHO主導の下、ヨーロッパの30のモデル都市において健康都市プロジェクトが開始された。都市開発や都市管理においても居住者の健康に配慮を加えて取り組み、その他にも高度な政治的関与、部門間の協力、地域社会の参加、要素的な「場（セティング）」における活動の統合、健康都市指標集と地域における行動計画の整備、定期的な監視及び評価、参加型研究及び分析、情報の共有、メディアの参加、地域社会におけるあらゆる団体の意見の取り込み、持続性を確保する仕組み、地域発展や人材開発とのつながり、そして国内及び国際的なネットワークづくりなど、その活動内容は多岐に渡る。現在は、地域や先進国・発展途上国に捉われず、世界の1,000以上の都市において実行され、日本においても、2003年に西太平洋地域の都市で構成される健康都市連合の設立されたことをきっかけに、2013年7月現在までに千葉県市川市をはじめとした28都市6団体が活動を行っている。

世界的な活動の規模から、WHOはプロジェクトの妥当性・効果などの評価をプロジェクトに組み込むことを明記している。欧州の実行以降、評価方法として様々なものが発表されたが、評価の難しさより未だ確立されていない。日本やアジア地域についても同様で、プロジェクトを効果的に評価する枠組みを発達させることが急務である。

□健康影響評価（Health Impact Assessment）²⁻²⁵⁾

近年、欧州諸国では、社会経済状況に応じて健康状態が著しく異なるという健康格差の問題に直面し、この課題の解決が大きな課題となっている。社会経済状況が良い母集団に比べて社会経済状況の良くない集団の罹患率や死亡率が高いということは、最早常識的なこととなっており、これに関連する要因も明らかになりつつある。その例として、小児期の境遇、物質的要因、健康関連行動、心理社会的要因が挙げられる。これらを重要要因として、健康格差を減少させていくための礎とし、様々な政策や介入が進められている。

その一環として、環境影響評価の健康版（健康に特化した評価手法）に該当する、健康影響評価（Health Impact Assessment:HIA）の導入が実施されている。HIAとは、「提案された政策、施策、事業が将来集団に及ぼす可能性のある健康影響について、計画段階や政策実行前に予想し、修正・改善を行い、政策の最適化へと導くための手順や方法論のこと」である。あらゆる分野の政策、施策、事業が集団の健康を向上させるため、または少なくとも健康に害を与えないために、HIAは意思決定に影響を与えることを意図し、実施されている。HIAの特徴を以下に記す。

1) 政策等からの直接的な健康影響と間接的な健康影響を評価

→ 死亡や医学的に定義される疾病の頻度に限定した健康影響評価は不十分であるとして、健康に関して柔軟な概念を採用し、身体、精神および社会的活力に関するあらゆる変化や影響について対象として評価を行う。

2) 「健康上の便益」と「健康上の不利益」の両側面を把握して評価を実施

→ 悪影響面を評価する環境影響評価とはこの点で大きく異なる。

3) 健康上の便益最大・不利益最小にするための推奨案を提示

→ 利害関係者が健康に関して配慮する機会を得ることができる。

尚、本評価システムにおいては、近年の公衆衛生分野において広く扱われる社会環境モデルに基づいて広範な政策の評価を行なっている。

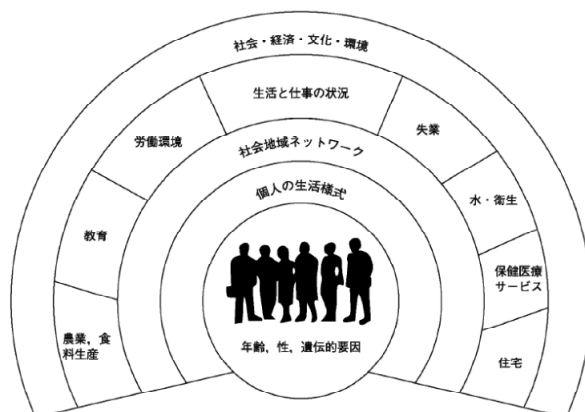


図 2-11 健康影響評価で扱う健康の社会環境モデル

□都市における健康の公平性の評価・対応ツール (Urban HEART)²⁻²⁶⁾

2007 年以來、世界人口の過半数は都市部に住んでおり、この都市化が人々の健康、健康格差、環境に及ぼす影響は、国及び自治体にとって取り組まなければならない課題となっている。一般に保健衛生を含む公益事業は都市部の方が地方より充実しているものの、社会的に疎外され、弱い立場にある人々は、公衆衛生計画ならびに対応体制から除外されているのが現状である。有利な立場にある人々とそうでない人々との間の格差の低減に取り組んでこそ、都市の行政機関や地域社会は本領を發揮できると云える。

Urban HEART は、国や自治体の政策立案者及び他の関係者向けに使いやすい手引きとなるよう、「使いやすさ」「包括的」「長期的な実行可能性」「証拠との明確な根拠付け」を原則として開発された、都市の健康格差を評価・是正するためのツールである。当ツールを使うと、異なる部門の政策立案者と地域社会が一致協力しながら、証拠を有効に活用して、健康格差を是正するために優先すべき介入策を特定することができる。また各地方で指導者の立場にいる人々は、このツールによって、各行政機関に公的資源の効率的な割り当てや幅広い支持を得るような対策作りを促すことができる。2008 年以降、ブラジル、インドネシア、イラン、ケニア、マレーシア、メキシコ、モンゴル、フィリピン、スリランカ、ベトナムで試験的に導入されている。

□ソーシャルキャピタルと健康^{2-27,28)}

近年、ソーシャルキャピタル（以下、SC）と健康との関連性が注目されている。SCとは、人々の協調行動を活発にすることによって社会の効率性を高めることのできる、「信頼」「規範」「ネットワーク」といった社会組織の特徴のことで、犯罪発生件数・失業率の抑制や出生率の維持など国民生活面での効果があることが示されている。こうしたことから、SCは健康関連分野においても関心を集め、これまでの研究によりSCを構成する複数の指標と主観的健康感には有意な関連性があることが導き出されている。

しかしながら、近年では核家族化や地域コミュニティの希薄化が進み、その重要性が再認識されている。その点においては、SCは地域性、特にコミュニティレベルでの特性が強い特徴を有するため、コミュニティの性格を見る良い材料になると考えられる。

□コミュニティ改善に活動量促進の必要性^{2-29,30,31)}

前章で述べた通り、「健康日本21」において、国民に向けて大きく運動習慣改善の重要性が説かれ、各種の取り組みが行われているにも拘らず、運動習慣においては十分な成果が果たされていないのが現状である。厚生労働省の「国民健康・栄養調査」によると、意識的に運動を心がけている人の割合が平成15年と平成20年の比較で成人男性、女性ともに約5%増加し、60%前後となっている一方で、運動習慣のある者の割合は殆ど増加せず、1日の歩数に至っては減少傾向にある。「健康づくりのための運動指針2006」に定められた8,000～10,000歩以上/日という基準には遠く及んでいない。歩数は、余暇時間に行われる運動と比較的活発な生活活動を合わせた身体活動の包括的な指標であり、歩数の減少は身体活動量の減少に直結する。これは肥満や生活習慣病の危険因子であるだけでなく、高齢者の自立度低下や虚弱といった要介護状態への危険因子であるなど最も懸念すべき問題であることから、早急に対策が必要である。

更に意識的に運動を心がけている、即ち運動の重要性を理解している人が増加しているにも拘らず、実際の運動習慣や歩数の改善に繋がっていないという現状を考えると、行動に移せない人々に対するアプローチを行う必要がある。そこでは、既に行われている運動の基準や指針の策定、保健指導による支援などに加え、新たにとるべき方策として、個人の置かれている「環境」の改善が考えられる。

個人の活動習慣は、コミュニティや周辺環境に強く影響を受けることが知られている。例えば、齋藤ら²⁻³²⁾によると、歩行を促進する自宅周辺の環境要因として、住居密度が高いことや近所にスーパーや商店があること、歩道があることであり、自転車については、近所の走行安全性が高いことが示され、埴淵ら²⁻³³⁾によると、自宅周辺(1km以内)に公園があることが無い人に比べて1.15～1.26倍運動の頻度が高いことが示されている。また、井上らによると、個人の歩数に密接に関わる歩行環境要因によって構成された簡易版近隣歩行環境質問紙(ANEWS)²⁻³⁴⁾では、歩行環境の景観や「歩いている人を見かけるか」等の指標が取り上げられており、日本国内においてもその適応有効性が示されている。

2.4 コミュニティに関わる評価指標

近年の研究において、まちやコミュニティの政策の有効性や持続可能性などを測る評価ツールとして様々なものが提案されている。そこでコミュニティの健康決定要因の探索するに当たり、基礎調査の一環として、街区・地区・地域、コミュニティ、面的開発プロジェクト等の評価指標に関する文献調査を行った。現在研究・開発が行われているものも含めまとめた指標の概要を以下に記す。

2-4-1 CSA (Community Sustainability Assessment) ²⁻³⁵⁾

①概要

CSA は住民自らがコミュニティの持続可能性を図り、その確認作業のプロセスまでも含めた結果から、自らのコミュニティに対する理解を深め、コミュニティの長所・短所を浮き彫りにし、更なる持続可能性へ向けての方策を練るためのツールである。

②特徴

1) 住民自らが評価する主観的評価手法

専門家による科学的な手法を用いた評価ではなく、住民自らがコミュニティを評価するという行為を重視した主観的な評価方法である。さらに評価結果のみならず、住民による情報共有・話し合いなどのプロセスも持続可能性を図る対象となる。

2) 3つの視点による設問構造

従来の評価ツールの環境評価に偏る傾向を避けるため、大きく環境面、社会・経済面、精神・文化面の3つの視点から偏重のない設問構造となっている。

3) 方向性を示すデザイン

住民に対しての設問には配点があるが、その配点に満点は設定されていない。これはCSA が評価結果によって欠点を補うためのツールではなく、今後のコミュニティの伸ばすべき活動と、そぐわない活動を見つけ出せるようにデザインされたものであるからである。また、住民が今後の方向性を見つけ出すことができるよう、設問の中に今後のための多くのヒントが内在されている。

③ 評価項目

CSA の評価指標は、「コミュニティの持続可能性は、環境、社会、経済、文化、精神の各方面において持続可能な営みをしている時に達成される」という理念に基づき構成されている。このため、「環境」「社会・経済」「精神・文化」という3つの視点から、各7つのテーマにより評価項目を構成し、更にそれぞれが具体的な設問群を有する。設問数は各視点平均48問で、全体で144問となる。

2-4-2 Village Appraisal²⁻³⁶⁾

①概要

Village Appraisal（以下、VA）は、地域住民自らが自らの立場・階層に応じて「コミュニティとして何をやっていけばよいか」ということを明らかにするための評価ツールである。地域住民が主体となって、コミュニティや地域のアカデミア、行政のパートナーシップに決定権を持ち、町の再生・活性化を図る。イギリスで開発され、既に1,500を越える数多くの地区で実用されている。

②特徴

1) 子どもからお年寄りまで

VAは、対象地区で生活する12歳以上の子どものからお年寄りまでの全ての住民が評価主体者となる。多くの層からの意見を反映させることで、コミュニティのアウトプットを明確にすることができる。

2) 質問事項の選択

コミュニティとしてのビジョンを明確にするため、全住民に対するアンケート調査の事前に設問事項の選定のディスカッションを行う。約300項目ある設問から、コミュニティの目的に沿った設問に絞り込む。

3) 全行程に関与

評価主体者となる住民は、アンケートの作成から、アンケートへの回答、問題解決策の実施までコミュニティ評価に関しての全行程に関与する。また、こうしたプロセスも評価対象となる。

③ 評価項目

イギリスにおけるVAの評価項目は、「土地利用」「交通」「店」「雇用」「健康」「犯罪」「スポーツ・レジャー」「旅行」「緑の空間」などの分類別で324項目にわたる。統合して評価することはないが、レーダーチャートグラフで示すことによって、年齢・性別などの階層別に比較を可能とする。

日本版の質問カテゴリーは、「自分」「職業・仕事」「交通」「コミュニティ」「住宅事情」「健康」「行政サービス」「地域サービス」「地域スポーツ」「余暇・社会活動」「情報IT」「住民参加」「信仰」「環境・自然」「まとめ」の15項目で構成され、世帯主に関しては、「家族構成」「住まい」「子ども」「家族の移動手段」の4項目が追加される。

2-4-3 住環境評価指標²⁻³⁷⁾

① 概要

住環境評価指標は、従来の衛生問題、住宅問題など住宅に関する社会問題対策への評価に加え地球環境問題や地域コミュニティの損失、超少子高齢化社会への移行といった新たな社会的背景までの対策への評価も含めた評価指標ツールである。対象地区の住環境の特性を判別することによって、住環境整備の候補地選定、現状評価、問題提議、目標設定等に活用可能となる。

② 特徴

1) 基本項目シート

住環境評価を行う事前に、「基本項目シート」により“まち”の状況や概要について把握する。基本項目とは、対象地の位置・歴史・交通、人口・世帯の動向、市街地構成、地価・賃料、上位計画などのことで、国勢調査などの統計データを用いて基礎的な属性を判別する。

2) 項目別での評価

住環境評価では、全ての項目の評価結果を統合するのではなく、それぞれ項目別で評価する。つまり、このツールでは、都市計画法などをもとに目標値を設定したマスタープランと比較することによって、住環境に関する政策の評価へ繋げる。他の地区との比較は難しいが、ある地区の現状を総合的に知ることができる特性を持つ。

3) 持続可能性の検討

住環境評価では、持続可能性を高めることに重点を置いている。経済・環境・社会の3分野から対象地域が総合的に持続可能であるかを検討する。

③ 評価項目

住環境指標は、「安全性」「保健性」「利便性」「快適性」「持続可能性」を基本理念として評価項目を体系化している。この項目に更に詳細な質問が加わり、総項目数は128問となる。これら全てを評価する必要はなく、対象地区に必要なと思われる点について、重点的に評価するという方法もある。

2-4-4 QoLIs (Quality of Life Indicators) ²⁻³⁸⁾

① 概要

QoLIs (QOL インディケータ) とは、市民の QOL の向上を最優先とした自治体レベルの政策評価法・評価指標の一つである。イギリスでは、市民の QOL 向上を国家レベルでのサステナビリティ実現の前提条件と位置づけており、政策レビューにこの QoLIs が組み込まれている。その詳細として、イギリスでは PIs(パフォーマンスインディケータ)を用いて、自治体の政策行為及び行政サービスの評価を実施しており、この PIs には、1) 行政サービスのコストとクオリティ、2) 生活の質、3) 複数の行政サービスに関わる横断的な内容、4)組織の健全性 があり、QoLIs は2)の生活の質に該当するものである。

② 特徴

1) 市民と自治体の対話

現行の個人軽視での効率主義政策に対抗し、個人の選択が自由な政策を展開できる。また、これによって市民の行政への関心が高まること。

2) パフォーマンス評価

難解とされる政策の良否判断に客観的指標を与え、わかりやすく市民に提示することで、市民の政策の選択の幅を広げる。

3) 政策へのフィードバック

QoLIs に基づく政策レビューの結果を政策へフィードバックし、プロジェクト作成の場における参考資料となる。

4) 利用の柔軟性

一定の比較可能性と政策インプットへの対応力を保ちながら、自治体としての個性を反映できる。

③ 評価項目

QoLIs は、国レベルの国レベルのヘッドライン・インディケータや、各地域で異なるローカル・インディケータ、団体 Voluntary QoLIs によるインディケータなど、様々な行政団体、NGO によって定められたインディケータ群によって複層構成となっている。

QoLIs の代表例として、ブリストル市の評価指標がある。設定当初は、ブリストル自らが設定した経済、社会、環境の3つを大きな基盤とした国家レベルの15項目のヘッドライン・インディケータ群のみであったが、現在は、①ヘッドライン・インディケータの名残で市政の一環として定められたもの、②市民団体や利害関係者など (NGO) によって定められた Voluntary QoLIs、③中央政府 が設定したによって定められたローカル・インディケータ、④EU によって定められたコモン・インディケータによって構成されている。

2-4-5 QOLA (Quality of Life Analysis) ²⁻³⁹⁾

① 概要

QOLA (Quality of Life Analysis) は、費用便益の最終帰着先である市民生活に着眼点を置く QOL を定量的に評価する指標として、また市民の多様な価値観を反映させた上での持続可能なストック化社会構築のためのツールとして開発されている。

② 特徴

1) 評価軸分野を越えた整備代替案の比較が可能

市民生活の質により社会資本整備代替案を評価するため、全く異なる分野に属する社会資本整備案の評価が可能であり、財政節約のための取捨選択に適した方法となる。

2) インフラのストック化がもたらす便益の評価が可能

一般的に情報を得るのが難しいとされる既存のストックから、継続的に得ている便益を図ることができる。

3) 個人の価値観およびその変化の定量化が可能

充足度のモデル化と評価軸の重み及び代替性を考慮した総合化手法を導入することにより、状況や時間の経過等によって変化する評価者の価値観を QOL 評価に反映できる。

③ 評価項目

QOL の代表的な評価軸として、「経済活動機会」「生活サービス機会」「快適性」「安心・安全性」「環境負荷低減性」の 5 つが提案されている。それぞれの評価軸は、3 つの指標によって構成している。これらは、個人のライフスタイルに沿った新国民生活指標及び米国のベンチマークシステムにおける評価軸を参考にして選定されている。

2-4-6 WHO/QOL²⁻⁴⁰⁾

① 概要

WHO/QOL は、先進国と開発途上国の双方で利用可能な、疾病による影響や損失に対して個人が抱く主観的見解を測定する方法を確立する為に、1995 年に WHO によって開発された評価指標である。異なる文化圏や言語圏でも同時期に開発・検討されているため、信頼性は非常に高く、知見の国際比較が可能である。

② 特徴

1) 国境を越えた比較が可能

異文化間の差異を調査する目的で開発された為、知見の国際比較が可能となる。

2) 満足感・幸福感を問う質問群

殆どの項目が満足感に関わる質問で構成され、主観的な QOL が結果として導かれる。

3) プロセスを重視した調査法

研究者や医療関係者だけでなく、患者からの意見の聴取を含む質的調査の過程を重視している。

③ 評価項目

WHO/QOL の評価指標は、a)身体的側面、b)心理的側面、c)自立のレベル、d)社会的関係、e)生活環境、f)精神性／宗教／信念 から成る 6 つの領域で構成され、またそれぞれの領域がさらに分類される。各評価項目はそれぞれ 5 段階で評価するように構成されている。

2-4-7 QALY (Quality Adjusted Life Year) ²⁻⁴¹⁾

① 概要

QALYとは、生活の質により調整される生存年数のことで、もとは医療資源の最適配分のための意志決定指標として用いられてきた。最近ではこの指標を都市空間再構築手法として活用する方法が提案されている。つまりこの指標は、人間にとって絶対的な価値である命(余命)をニューメール(基準財)としてQOLを捉える定量評価方式である。

② 特徴

1) 地区への居住から得られる“生きがい”の評価

都市内各地区での a) 交通利便性、b) 居住快適性、c) 災害安全性 の度合いを合わせて、“Life Prospects (LPs) : 生きがいを得られる機会”として捉える。このLPsに「居住者の価値観を表す重み」を乗じたものを“生きがい”と定義し、この“生きがい”を評価することが、生活環境質(QOL)を評価することと同義であると考えられる。

2) 個人の価値観の推計

アンケート調査等により、属性毎の順位関係を得ることができれば、属性間の重み、すなわち個人の価値観をコンジョイント分析により推計することが可能である。

③ 評価項目

QALYは、前述の a) 交通利便性: アクセシビリティ(AC)、b) 居住快適性: アメニティ(AM)、c) 災害安全性: ハザード(H) という3要素を評価軸として捉え、項目を設定している。

2-4-8 SLIMCITY (Smart Layout Indicators to Materialize Compact City) ²⁻⁴²⁾

① 概要

SLIMCITY は、多様な地区を網羅的にカバーし、徹底的なデータ収集に基づく地区類型化を通して都市コンパクト化政策を評価するツールである。施行前と施行後の数値変化によって施策の効果予測を行えることから、都市整備に対する評価支援という特性も有する。

② 特徴

1) シナリオを組んでの評価

社会資本整備に関するシナリオを組み、分析対象都市に応じた内容をインプットすると、その資本整備による効果が、評価項目毎にアウトプットとして出力される。

2) 住区カルテによる評価

アウトプットとして出力された評価指標によって、施行段階前であっても社会資本整備による効果評価が可能となるので、取捨選択に適した方法である。

3) 交通インフラ中心の評価

住区の分類条件から評価指標項目に至るまで、自動車の利用に着目したツールであるため、交通インフラの評価が中心となっている。

③ 評価項目

SLIMCITY の評価指標は、大きく「居住状況」「居住者特性」「交通負荷」「交通行動」「居住者意識」の5項目に分類される。

2-4-9 CASBEE-まちづくり²⁻⁴³⁾

① 概要

従来の CASBEE 基本ツールは個々の建築物を評価対象としているが、建築群となった際の環境性能を評価することも重要である。都心再開発に数多く見られるように、周辺の街区を一体として計画を行う場合、例えば地区全体で面的なエネルギー利用を推進することで、周辺環境に対するプラス効果、すなわち環境品質(Q)の向上が期待される。このように、ある程度大規模な土地において、統一的な整備意思の下に複数の建築物で構成するプロジェクトを計画・実行する際に、個々の建築物での環境配慮設計のみに留まらず、建築群となることによって新たに充実し得る環境配慮方策とその効果を明確にし、都市再生・まち再生における総合的な環境性能向上に資することを目的として開発されたツールが CASBEE-まちづくりである。

② 特徴

1) 建築物の外部が主たる評価対象

建築物が集合化することによって生じる現象及び建築物の外部空間に着目して、建築群総体(地区スケール)の環境性能を評価するツールであるため、一部例外を除き内部空間を評価対象としない。

2) 「対象区域」の設定の考え方

評価すべきプロジェクトの区域設定は、原則として当該プロジェクトの当該プロジェクトの計画・整備に適用されている各種法令・制度・手法等(市街地再開発事業、土地区画整理事業等)で定められた計画区域・事業エリアとなる。

3) 評価タイプに応じた重み係数の使い分け

評価対象となる建築群は、規模、構成内容共に多様であるため、以下のプロジェクト特性に応じて2種類の重み係数を使い分ける。

- ・都心タイプ = 高度利用開発型(概ね基準容積率 500%以上)
- ・一般タイプ = 都心タイプに属さない、一般開発型(概ね基準容積率 500%未満)

③ 評価項目

CASBEE-まちづくりの評価項目は、従来の CASBEE 基本ツールと同様に環境品質(Q)と環境負荷(L)をそれぞれ算出し、最終的に統合化指標としてまちづくりに関わる環境効率(BEE=Q/L)の算出を行う。CASBEE-まちづくりでは、環境品質(Q)及び環境負荷(L)は、それぞれ「自然環境(微気候・生態系)」「地区のサービス性能」「地域社会への貢献(歴史・文化、景観、地域活性化)」及び「微気候・外部空間の環境影響」「社会基盤」「地域環境マネジメント」の3つの大項目で構成されている。

2-4-10 ソーシャルキャピタル (Social Capital) ^{2-27,28)}

① 概要

ソーシャルキャピタル (以下、SC) とは、個人及び集団がお互いの繋がりから何らかの資源や利益を得ることができるという考え方で、社会の信頼関係や互酬性の規範、ネットワークといった社会組織の繋がり的重要性を説く概念のことである。健康の増進、教育成果の向上、近隣の治安の向上、経済発展などの波及効果をもたらし、社会や個人の繁栄にとってその蓄積が重要であると指摘されている。

② 特徴

1) 結合型と橋渡し型

SC は、組織内の人を結びつけて同質的な信頼・協力・結束を生む結合型と、異なる組織間の人を結びつけて横断的な関係を生む橋渡し型に大きく分類することができる。

2) ポジティブ・フィードバック

SC の培養と市民活動の活性化には、互いに他を高めていくような関係、すなわち、「ポジティブ・フィードバック」の関係がある。

3) 培養と蓄積

SC は、その地域における歴史や文化の蓄積が大きく反映される為、現状を変化させることは容易ではない (長期間を要する)。

③ 評価項目

内閣府の調査では、SC の測定指標として、「ネットワーク」「信頼」「規範」の3つを切り口に、14 項目が設定され、主に、信頼・つきあい、地域参加に関する設問項目になっている。

2-4-11 健康コミュニティチェックリスト (2011 年度版)²⁻⁴³⁾

健康コミュニティチェックリストとは、コミュニティを中学校区単位として設定し、コミュニティ環境が良好でない場合にもたらされる可能性のある健康障害を、住民自らが自己診断するための簡易診断ツールである。すまいの健康チェックリストを踏襲する形で開発された。住民自らがコミュニティの問題に気づき、改善のための行動や自治体・民間ディベロッパーによるチェック・改善へと進むための入り口であり、「健康」をきっかけにコミュニティを見直してもらうことを主眼に置いている。

住民は各空間で生じる問題の発生頻度や施設の利用頻度、地域活動への参加頻度を「よくある／たまにある／めったにない／ない」の 4 尺度で回答し、コミュニティの現状を把握する。なお、大項目として「①自然・屋外環境、②街づくり・住まいづくりのルール、③防犯・防災、④交通・移動手段、⑤生活サービス施設、⑥地域活動、⑦付き合い・ネットワーク、⑧医療・福祉施設」の 8 つを設定している (図 2-12)。このような分類により、住民は各空間、要素における日常生活の状況を思い出しながら回答を進めることが可能となり、より現状を反映した回答結果が得ることができる。

住民が自身の日常生活を振り返り、**コミュニティ**の現状をチェック

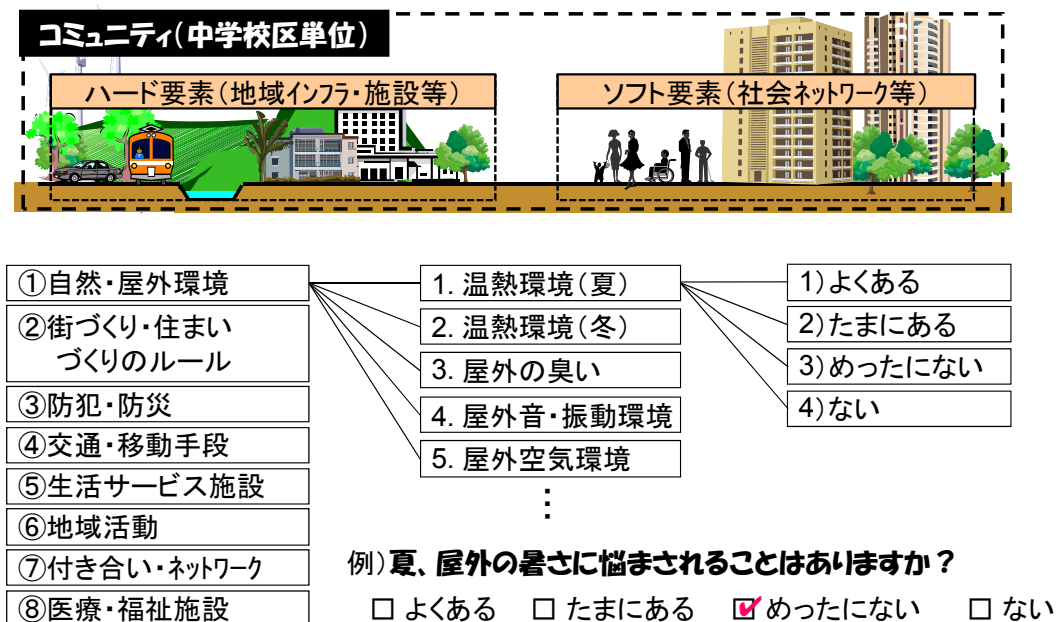


図 2-12 健康コミュニティチェックリストの概要

健康コミュニティチェックリストでは、国際生活機能分類（International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF）の概念に基づいて、評価体系を整理し、健康状態および生活機能に影響を及ぼすコミュニティを、「①機能阻害要因の除去（暑さ・寒さの緩和、空気汚染の防止等）」と「②参加・活動促進要因の充足（生活サービス施設、地域活動の充足等）」として、それぞれ評価項目を抽出している。具体的には、「①機能阻害要因の除去」では、暑さ・寒さ、空気汚染、バリアフリー、交通事故等を、「②参加・活動促進要因の充足」では、公共交通機関、生活サービス施設、公園・広場、交流・地域活動等を指す。

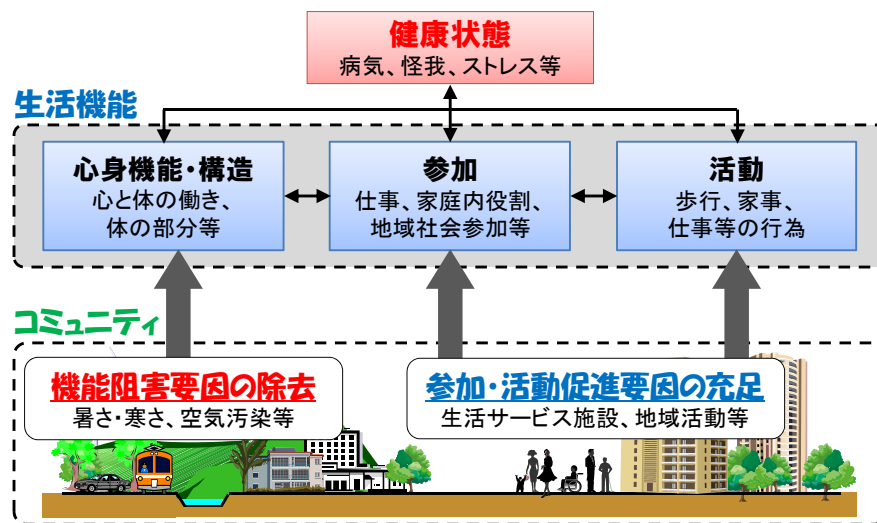


図 2-13 健康コミュニティチェックリストの評価概念



図 2-14 「機能阻害要因の除去」と「参加・活動促進要因の充足」

続いて、健康コミュニティチェックリストの評価項目と質問文の一覧を下記に示す。

表 2-2 コミュニティチェックリスト質問文一覧 (1/2)

大項目	小項目	質問文
①自然・ 屋外環境	1 屋外温熱環境(夏)	夏、屋外の暑さに悩まされることはありますか？
	2 屋外温熱環境(冬)	冬、屋外の寒さに悩まされることはありますか？
	3 屋外の臭い	屋外の悪臭に悩まされることはありますか？
	4 屋外音・振動環境	屋外の騒音・振動に悩まされることはありますか？
	5 屋外空気環境	屋外の空気が汚いと感じることはありますか？
	6 環境放射線	屋外の放射能汚染の状況に不安を感じることはありますか？
	7 緑地環境	お住まいの地域で、緑地が少ないと感じることはありますか？
	8 水域環境	お住まいの地域で、水域（池、川、海など）が汚いと 感じることはありますか？ ※身近に水域がない場合は、「ない」と回答して下さい
②街づくり・ 住まいづくり のルール	9 上水道	お住まいの地域内の水道水に、嫌な味やにおいがすることはありますか？ ※水道水を飲まない場合は、「ない」と回答して下さい
	10 ゴミ捨て場	お住まいの地域のゴミ捨て場が汚いと感じることはありますか？
	11 分煙設備・ 分煙対策	屋外や公共施設内で、タバコの煙がけむたいと感じることはありますか？ ※ただし、自分や同居者が喫煙しているときを除く
	12 建物の密集度・ 景観	お住まいの地域で、建物が密集している場所がありますか？ ※当質問には、下記の選択肢としてお答え下さい ・よくある = 多くある ・たまにある = 部分的にある ・めったにない = ほとんどない ・ない = ない
③防犯・防災	13 治安	地域の治安に不安を感じることはありますか？
	14 地域の明るさ	夜、街灯や防犯灯が足りずに屋外が暗いと感じることはありますか？
	15 地域内の死角	ひと気の少ない道路が多く、不安を感じることはありますか？
	16 防災対策	災害時の避難経路・避難施設・防災備蓄庫の確保などに 不安を感じることはありますか？
④交通・ 移動手段	17 道路整備の状態	自宅以外で転びそう、またはつまずきそうになったことはありますか？
	18 交通対策	お住まいの地域で、交通事故に遭いそうになったことはありますか？
	19 近隣へのアクセス	お住まいの地域で、急な階段、急な坂、狭い、車が多いなどが原因で、 通りにくい（使いにくい）道はありますか？ ※当質問には、下記の選択肢としてお答え下さい ・よくある = 多くある ・たまにある = 部分的にある ・めったにない = ほとんどない ・ない = ない
	20 バリアフリー	お住まいの地域で、体が不自由な人に 配慮されていない場所や施設がありますか？ ※当質問には、下記の選択肢としてお答え下さい ・よくある = 多くある ・たまにある = 部分的にある ・めったにない = ほとんどない ・ない = ない

表 2-3 コミュニティチェックリスト質問文一覧 (2/2)

大項目	小項目	質問文
④交通・ 移動手段	21 バス	バスを利用することはありますか？
	22 鉄道	鉄道を利用することはありますか？
⑤生活 サービス 施設	23 運動施設	運動施設（運動場、スポーツジム、体育館など）を利用することはありますか？
	24 文化施設	文化施設（図書館、美術館、博物館など）を利用することはありますか？
	25 商業施設	商業施設（スーパーマーケット、商店、コンビニなど）を利用することはありますか？
	26 娯楽施設	娯楽施設（遊園地、映画館など）を利用することはありますか？
	27 公園・広場	公園・広場を利用することはありますか？
⑥地域活動	28 地縁的活動	街の地域活動（地縁的活動）に参加することはありますか？ ※自治会、町内会、婦人会、老人会、青年団、子供会などを想定してお答え下さい
	29 スポーツ・ 趣味・娯楽活動	街の地域活動（スポーツ・趣味・娯楽活動）に参加することはありますか？ ※各種スポーツ、芸術文化活動、生涯学習などを想定してお答え下さい
	30 ボランティア、 NPO・市民活動	街の地域活動（ボランティア、NPO・市民活動・町民活動）に参加することはありますか？ ※まちづくり、高齢者・障害者福祉や子育て、スポーツ指導、美化、防犯・防災、環境、国際協力、提言活動などを想定してお答え下さい
	31 その他の 活動・団体	街の地域活動（その他の活動、団体）に参加することはありますか？ ※商工会・業種組合、宗教、政治などを想定してお答え下さい
⑦付き合い・ ネットワーク	32 信頼関係	あなたは、一般的に人は信頼できると感じますか？ ※当質問には、下記の選択肢としてお答え下さい ・よくある = ほとんどの人は信頼できる ・たまにある ・めったにない ・ない = 注意するに越したことはない
	33 付き合い程度 (近所の人々)	近所の人々と、「どの程度の」付き合い・交流がありますか？ ※当質問には、下記の選択肢としてお答え下さい ・よくある = 生活面で協力し合う、互いに相談する ・たまにある = 立ち話をする程度の付き合い ・めったにない = あいさつ程度の付き合い ・ない = 全くしていない
	34 交流人数 (近所の人々)	近所で「何人ぐらいの」人々と、面識・交流がありますか？ ※付き合い・交流の程度は問いません ※当質問には、下記の選択肢としてお答え下さい ・よくある = 多くの人と面識・交流がある（概ね20人以上） ・たまにある = ある程度の人と面識・交流がある（概ね5～19人） ・めったにない = ごく少数の人と面識・交流がある（概ね4人以下） ・ない = 隣の人が誰かも知らない
	35 友人・知人・ 職場の同僚との 付き合い	近所以外の人（友人・知人・職場の同僚など）と、「どの程度の頻度で」付き合い・交流はありますか？ ※手段（直接会う、メール、電話など）は問いません ※当質問には、下記の選択肢としてお答え下さい ・よくある = 毎日～週に数回程度 ・たまにある = 週に1回～月に数回程度 ・めったにない = 月に1回～年に数回程度 ・ない = 年に1回～全くない、友人・知人・職場の同僚がいない
	36 医療機関	医療機関を利用することはありますか？
⑧医療・ 福祉施設	37 歯科医院	歯科医院を利用することはありますか？
	38 子育て支援施設	子育て支援施設（児童館、保育園など）を利用することはありますか？
	39 高齢者福祉施設	高齢者福祉施設（老人デイサービスセンター、老人介護支援センターなど）を利用することはありますか？
	40 障害者福祉施設	障害者福祉施設（障害者更生施設、障害者支援センターなど）を利用することはありますか？

・健康指標との関連

すまいの健康チェックリストと同様に、健康コミュニティチェックリストにおいても、スコアの向上に応じて主観的健康感が高くなり、風邪などの症状も減るなど、健康状態が良化する傾向が示されている（図2-15,16）。

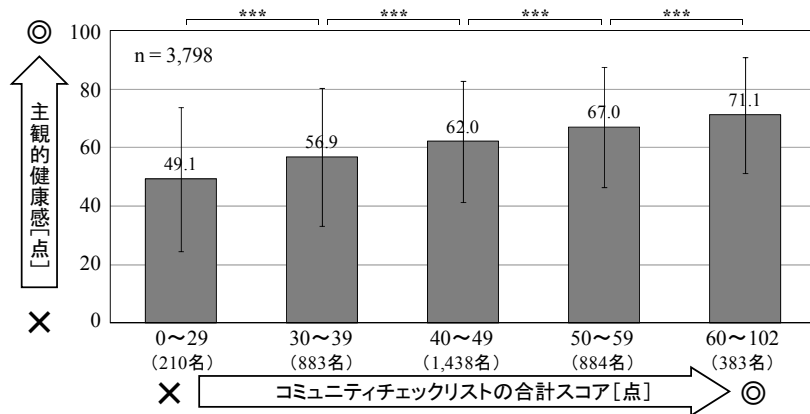


図 2-15 チェックリストの合計スコアと主観的健康感の関係

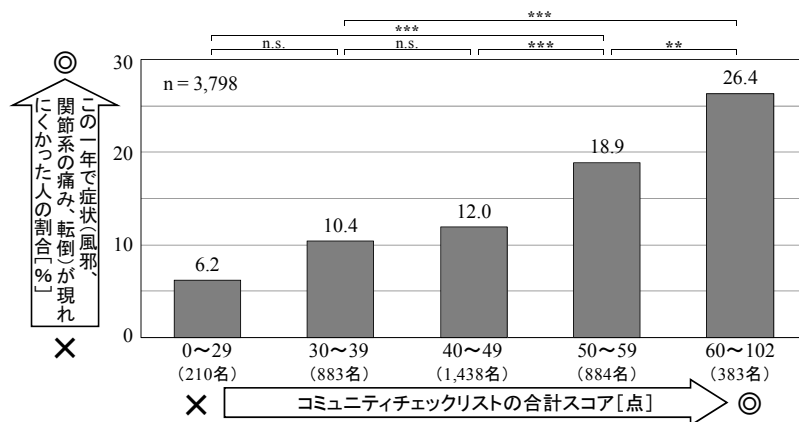


図 2-16 チェックリストの合計スコアと症状の頻度の関係

・健康コミュニティチェックリスト（2012年度版）の課題

出口らによると、健康コミュニティチェックリストでは、「医療機関」「歯科医院」「子育て支援施設」「高齢者福祉施設」「障害者福祉施設」に関する5項目の質問が組み込まれているが、現段階ではスコアリングの際にこれらの項目を除外されており、1次予防、ゼロ次予防の観点から改善の余地があるとされている。また、近年注視されている活動量に関わる評価項目について、拡張の必要性が考えられる。

2.5 まとめ

2章では、住まいとコミュニティが健康に及ぼす影響とその機序に関する、国内外の既往研究や資料についてまとめ、その動向について示した。これにより、本研究で明らかにしようとする住まい・コミュニティの健康の間に、何らかの因果関係が存在することが示されたと云える。従って、これから示す知見については、因果条件における「整合性」については概ね認められることが考えられる。論理矛盾や論理飛躍を避け、得られた結果の範囲内で考察を進める。また、既往研究の成果とそぐわない場合については、その理由について検証を行う。

また、本章では、コミュニティに係る調査票や評価ツールについてもまとめた。住まい・コミュニティと健康の関係を包括的にとらえるための調査票設計に向けて基礎資料とした。

第 3 章 健康決定要因解明のための因果推論

- 3.1 疫学的理論に基づく社会調査
- 3.2 統計的因果推論
- 3.3 因果推論のための多変量解析
- 3.4 まとめ

3章 健康決定要因解明のための因果推論

3.1 疫学的理論に基づく社会調査^{3-1,2,3)}

本研究では、公衆衛生学・疫学の理論に則って、住環境の健康決定要因を探る。

疫学とは「人間集団における疾患の分布と、その発症や広がりに影響を及ぼす要因について研究する科学」である。疾病の発生に関与している要因（危険要因、リスクファクター）が分かれば、これを人間集団から除去する、或いは人々を回避させることによって疾病の発生を防止することも可能となる。以上のように、疫学は疾病の発生原因の究明といった基礎科学的側面と、それに基づく疾病発生の予防といった応用科学的側面を併せ持つ科学であり、いずれも予防医学の目指すところであり、予防医学の研究と実践のための離村と方法と云える。従って、公共の公衆衛生学や臨床医学とも密接な関係を有する学問でもある。

(1) 疫学の目的

疫学は、以下の5つの目的を有する。

① 疾患の原因やリスクファクターの解明

ある疾患に罹患する可能性を高める要因を解明することによって、その要因を除去し、罹患やそれによる死亡を低減する。

② 集団における疾患の蔓延度を把握

疾患が社会に与える負荷（burden）をつかみ、政策・対策立案に役立てる。

③ 疾患の自然経過と予後に関する測定材料

疾患に関する自然経過の違いを定量的に測定することで、新しい介入方法について検証できる。

④ 予防対策やサービスシステムに関する有効性の評価

医学的なアウトカムやQOLへの影響を定量的に把握することによって、既存若しくは新規の予防対策や治療法、保健医療サービスシステムの有効性について評価する。

⑤ 健康に関する基礎的情報の提供

環境問題や遺伝的問題、疾患の予防や健康増進に関する公共政策の基礎となる情報を提供し、規制や対策に関する材料とする。

(2) 疫学の指標

疫学では、人間集団における疾患の伝搬を調べるために以下の頻度を測定する。

- I. **罹病頻度** :ある疾患に関して、一定期間内に新たに疾患にかかった人を測定する“発生率”と、観測期間が明記されない“発病率”、ある特定時点における割合の“存在率”がこれに該当する。
- II. **死亡頻度** :一定期間内（多くの場合、1年）の死亡数を測定する“死亡率”と、ある疾患を発症・罹患している人が観察期間内に死亡した数を測定する“致死率”がこれに該当する。

一般的に、これら二種の指標を用いて、リスク比（オッズ比）として評価する 경우가多いが、近年は、生活の質であるQOLの導入が検討され、その開発が進められている。

(3) 疫学の調査手順

疫学の手順及び留意事項について以下に示す。

① 疾患分類の明確化

類似の症状を呈するが原因の異なる疾病がある。各人が勝手な基準で疾病分類すれば、調査結果の相互比較もできなくなるため、同一の疾病分類に基づく必要がある。

② 調査対象または調査資料の選択

- a) 調査対象の選択：集団全員を調べるのか（全調査）、その一部を抽出して調べるのか（標本調査）を決定しなければならない。特に標本調査の場合は標本抽出方法が問題となる。調査対象を特定の手段からと場合、選択された対象にバイアス（偏り）が入り込む恐れがある。
- b) 調査資料の選択：既存の資料を利用する場合、その情報の質について正しい評価が必要である。

③ 調査すべき疾病量の把握

疫学調査には各種の比率が用いられるが、その性質について知らなければならない。

④ 調査方法の選択

疾病の分布状態を記述する記述疫学と、発生原因の分析を行う分析疫学があり、それぞれの方法について明確にしておく必要がある。

⑤ 調査の実施と結果の分析

統計的関連性があっても因果関係があるとは必ずしも言えない。因果関係の判定基準と、判定を誤らせるバイアス要因について理解しておく必要がある。因果関係の評価の詳細については次節にて述べる。

(4) 疫学の目的

疫学は、以下の5つの目的を有する。

① 疾患の原因やリスクファクターの解明

ある疾患に罹患する可能性を高める要因を解明することによって、その要因を除去し、罹患やそれによる死亡を低減する。

② 集団における疾患の蔓延度を把握

疾患が社会に与える負荷（burden）をつかみ、政策・対策立案に役立てる。

③ 疾患の自然経過と予後に関する測定材料

疾患に関する自然経過の違いを定量的に測定することで、新しい介入方法について検証できる。

④ 予防対策やサービスシステムに関する有効性の評価

医学的なアウトカムやQOLへの影響を定量的に把握することによって、既存若しくは新規の予防対策や治療法、保健医療サービスシステムの有効性について評価する。

⑤ 健康に関する基礎的情報の提供

環境問題や遺伝的問題、疾患の予防や健康増進に関する公共政策の基礎となる情報を提供し、規制や対策に関する材料とする。

(3) 疫学研究の分類

疾病は、人間がある要因（遺伝要因、外部汚染物質・病原体、生活習慣、その他）の暴露を受けることによって発生する。疫学に関わる研究は要因暴露と疾病発生との関係を調査することで、その因果関係を解明しようとするものである。疫学的研究を大きく分類すると、『1. 観察疫学研究』と『2. 介入疫学研究』に二分され、それらの詳細を表3-1に記す。

表 3-1 疫学研究の分類

観察的 疫学研究	記述疫学	①疫学的特性を明らかにする時によく使われる ②疾病の発生要因の仮説を設定する際に利用される
	分析疫学	生態学的研究（相関研究 とも呼ぶ） ①1調査時点で異なる地域や国間で病因と疾病の関係を比較記載するもの ②1つの国や対象で時間的な変化から病因と疾病の関係を記載するもの 横断的研究（有病率研究 とも呼ぶ） その時点でのお有病率で疾病と要因間の関係を同時に分析する 症例対照研究（患者対照研究、ケースコントロール研究とも呼ぶ） 帰納的なもの（個々の具体的な事実から一般的な命題や法則を導き出す） 演繹的なもの の2種がある コホート研究（縦断・追跡研究 とも呼ぶ） 何らかの共通特性を持った集団を追跡して、要因と疾病の発生の関係を明らかにする、あるいは推論する
介入的 疫学研究	臨床研究	臨床の場において（投与群と非投与群に分けて）試験
	野外研究	フィールドワーク、フィールド実験で、その要因などがある（与えた）ものとならないもの（例：無作為化比較試験）
	地域研究	介入する地域を設定して地域介入試験

『観察疫学研究』には、人・空間・時間の3点間の関係を明らかにし、形成要因の仮説につなげようとする“記述疫学研究”と、既存の統計資料を利用して1つの集団における要因の暴露状況と疾病頻度の関係性を検討し因果仮説を得ようとする“生態学的研究”があり、また、一定の特徴（要因暴露）を共有する集団の疾病や死亡の発生を追跡し、発生率を群間で比較し、危険度として要因暴露と疾病との因果関係を明らかにしようとする“コホート研究”と、調査対象となる疾病の患者「症例 (case)」とかかかっていない健常者「対照 (control)」の群の過去の暴露状況に関する情報の収集・比較を行い、オッズ比として要因暴露と疾病の因果関係を示す“症例対照研究（ケースコントロール研究）”がある。

また、上記の観察研究の問題点であるバイアス・交絡要因の除去を行う研究として、『介入疫学研究』がある。これは、研究者が対象者の暴露要因に変化を与え、介入した上で、実験的に健康影響を調査しようというものである。バイアス・交絡要因の完全な除去が可能であるため、強力なエビデンスを得ることのできる特徴を有する。介入疫学研究には、介入群と対照群の割付けを無作為に行う“ランダム化比較試験”と、無作為としない“非ランダム化比較試験”があり、一般的にランダム化比較試験の方が信頼性の高い研究手法とされる。

研究デザインによって、結果の信頼性と、（費用と手間という点での）研究の実施の容易さが異なる。実施が困難な研究ほど結果の信頼性が高く、反対に、実施が容易な研究ほど結果の信頼性は低い傾向がある。そのため、結果の解釈に十分な留保が必要である。一般に、結果の信頼性は、無作為割付臨床試験が最も高く、コホート研究がそれに次ぎ、症例対照研究、地域相関研究、断面研究の信頼性は相対的に低い。研究の実施は、無作為割付臨床試験が最も困難で、コホート研究がそれに次ぎ、症例対照研究、地域相関研究、断面研究の実施は相対的に容易である（図3-1）。

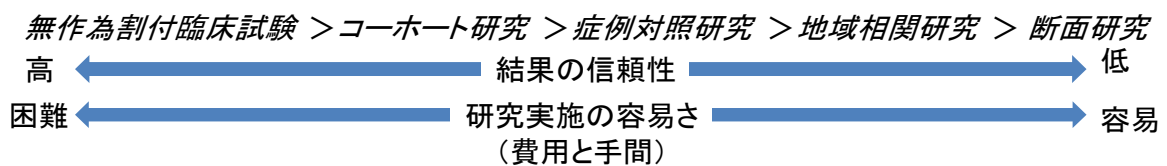


図 3-1 研究デザイン別の結果の信頼性と実施難易度

(5) 疫学的分析アプローチ

疫学におけるアプローチは次の図3-2の手順で実行される

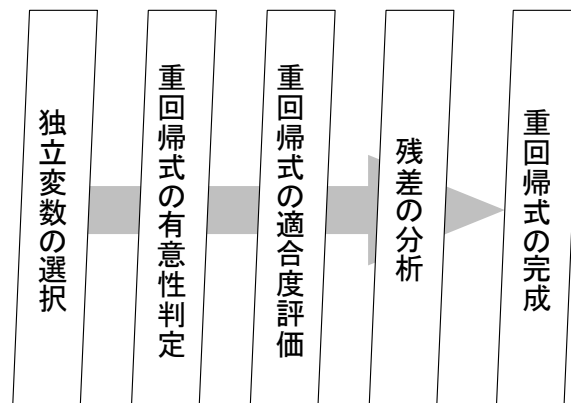


図 3-2 疫学での分析フロー

一般的に人間集団を対象とした病因解明の研究においても同様のアプローチで実行されており、これは疫学における基本的アプローチとも云える。

具体的には、まず、断片調査と位置づけられる記述疫学研究若しくは生態学的研究によって、相関の有無・程度に関する調査を行う（①関連の証明）。次に、選択バイアスや測定バイアス、交絡因子による影響がないか、カイ二乗検定等によって信頼性の評価を行う（②証明の信頼性評価）。ここで示された関係性を因果への仮説とし、研究を実行していく。このアプローチが③の因果推論である。具体的には、コホート研究や症例対照研究、介入調査を実践し、時系列推移を考慮したアプローチを実施する。関連の強さや他の知見と一致しているかなど、必要とされる条件を満たしていくことで因果関係を見出していく。（次に最終段階として、証明された因果関係に基づく予測を行う。コホート研究や症例対照研究を実践した際には、オッズ比や相対危険度によって、起こりうるリスクについて予測を行う。特にコホート研究では、リスク要因の分布状況が重要であるため、集団において発生した疾病がその暴露によってもたらされた割合を示す“人口寄与危険度”を算出し、その影響を予測することになる。

以上の疫学的アプローチによって、疾病やリスクの影響の大きさの影響を量的に評価することが可能となり、少なくとも推計順位付けをする程度までは実行できるとされている。これらを明示することによって、政策実行者が、健康上の便益を理由にインフラ等への投資を検討できるため、社会全体を高める学問・アプローチであるとして注目される。

(6) 選択する調査方法

先述のように、疫学とは、個人ではなく人間集団全体から疾病の起こり方を観察する学問体系である。ある人間集団（分母）から発生する患者数または死亡者数（分子）を調べ、罹患率または死亡率を計算する。従って、疫学調査には、人口動態統計やカルテなど用いることが多い。

一方で、近年の個人情報保護法に強化などにより、カルテ等の個人情報を得ることが非常に難しくなっている。同様に、直接的な診断によって、多数の居住者の健康症状を把握することは非常に難しい。そこで本研究では、社会調査による住民の「健康」と「居住環境」の把握を検討した。以下の表3-2に、社会調査における分類表を示す。

社会調査は、“アンケート調査”と“インタビュー調査”に大きく分類される。それぞれに短所・長所を有するが、実施する内容に応じて計画を検討する必要がある。また、表中には記していないが、近年、インターネットによる調査も増加してきており不特定若しくは大規模の地域を対象とする場合、有効なものとしてきてきている。

社会調査におけるプロセスは、一般的に、1) 調査計画の立案、2) 既存資料の収集、3) 調査方法の決定、4) 調査対象の決定とサンプリング、5) 調査票の作成、6) 調査実施の準備（印刷・製本、調査員の教育等）、7) 予備調査の実施、8) 本調査実施、9) データスクリーニング、10) データ入力、11) 結果の分析、12) 報告書の作成 のような手順で実施される。

また、サンプリング時の抽出法（無作為抽出法、多段抽出法、系統抽出法）や質問項目の設定方法など、様々な点で留意を必要とするため、計画については十分に行わなければならない。

表 3-2 社会調査の分類³⁻⁴⁾

分類	方法	特徴
アンケート調査	郵送調査	調査票を郵送で配布し、郵送で回収する コストは低いが、回収率が低くなりやすい。回答者が本人であるかどうか確認できない。
	集合調査	回答を1ヶ所に集めて、その場で回答を調査票に記入してもらう 学校、企業などの集団を対象とした調査に適し、高い回収率が得られるが、無作為抽出には適さない。
	留置き調査	回答者を訪問して調査票を渡し、協力を依頼する。後日再度訪問して、調査票を回収する。 調査者が訪問するため、コストがかかる。回収率は上げやすいが、本人が回答したかどうかは確認できない。
インタビュー調査	電話調査	回答者に電話をかけ、直接質問して、回答を調査者が記入する。 面接法より低コストであるが、電話を持たない人は調査対象にならない分、偏りを生じる。回答者の協力を得にくく、複雑な質問は困難。
	個別面接調査	回答者と対面して直接質問し、回答を調査者が記入する。 対面調査なので複雑な質問も可能であり、回答の信頼性は最も高い。コストが非常に高く、多数の回答者を対象とすることが難しい。

(8) 横断調査と縦断調査

A) 横断調査 (cross-sectional study) とは、調査対象の時間経過による変化を意識せずに、調査実施の時点における「複数の研究対象の実態・意識」を横断的に比較調査する調査方法である。つまり、横断的調査は、ある一時点で調査した結果を、男女別や年齢階級別や収入階級別などに分類して集団の断面を分析する調査である。加齢に伴う変化を検討する場合は、年齢の異なる集団に対して実験や調査を行ない、年齢以外の要因をできる限り統制して各年齢群を比較する。比較的短時間に多くのデータを得ることができ、費用や労力などは少なくすむ。しかし、同一対象者を追跡してはいないため、発達の連続性や安定性を明示することはできない。

B) 縦断調査 (longitudinal study) とは一時点で1回限りしか行わないのではなく、一定の時間間隔をおいて繰り返し行う調査のことである。特定の調査対象を継続的に調査し、その実態や意識の変化を捉えることにより、集団の変化とそのタイミングや、変化とニーズの分析等が出来るという特質がある。長期にわたって行なうため発達の連続性や安定性を問題にできる反面、労力や費用は大きい。

一般的に、相対的に負担の少ない横断研究が用いられることが多いが、縦断研究には個人差を検討できる利点があり、データの年齢が近接している場合には追跡が容易であると共に一貫性や変化が具体的で、因果的説明が取りやすい。他方で、同年齢の子供間に高い類似性・共通性が期待できる場合には横断研究が適用しやすい。

縦断的調査は、さらに①動向調査（傾向分析、trend studies）、②集団調査（コホート分析、cohort studies）、③パネル調査（panel studies）の3つに分類される。

B-1: 動向調査・傾向分析

5年毎に行われる国勢調査や、毎年行われる国民生活基礎調査のように、定期的に調査を行って調査対象集団における特性の変化の傾向を把握するものである。こうして得られるデータを時系列データという。傾向分析では、調査対象の定義は変化しないが、集団内部の個体は変化している。

B-2: 集団調査(コホート分析、世代差分析)

コホートとは、同じ年（あるいは何年かの範囲内）に、出生、入学等のイベントを経験した集団のことであり、通常、コホートというのは、出生コホートのことを指す。それらのコホート集団を追跡研究する方法をコホート研究と呼ぶ。一般的に、同時期に生まれた人口集団を追跡して同一の調査を繰り返すものをコホート分析という。

コホート研究には、現時点での集団の状況を調査して将来的に追跡調査する前向きコホート研究と、過去の情報記録を調査して現在までの情報を分析する後向きコホート研究がある。またそれらを組み合わせた継続コホート研究、複数コホートを比較するコホート間比較研究や一つのコホートを下位集団にわけ比較するコホート内比較研究などがある。

B-3: パネル調査・分析

パネル分析は、第1回目の調査相手と同じ相手を繰り返して調査する純粋な追跡調査であり、各回の調査をウェーブという。

パネル分析は原因と結果が時間的に前後関係にある因果関係の検討に適した方法である。しかし、パネル調査では大きな集団を追跡することは困難であり、追跡調査期間の途中で死亡や重篤の病気といった様々な原因で対象集団がさらに小さくなる可能性が高い。また、繰り返し測定がなされることで検査に対する慣れや練習効果なども問題になる。そこで、これに似たコホート分析で代用することもある。

ある継続的な調査を実施する場合、データには年齢効果と時代効果の他にコホート効果が含まれ、それらの効果を区別しなければならない。年齢効果は加齢や老化によって成員に共通に生起する影響要因で、時代効果は自然環境や社会環境によって社会全体に及ぶ影響要因である。コホート効果はそれぞれ属する人々に共通に見られる影響要因で、コホート特有の性質による影響要因となる。双方共に結果を解釈する際にはコホートの要因を無視できない。横断研究では年齢の違いに加えコホートの違いが結果に関与するため解釈が難しくなり、縦断研究の場合は特定コホートのみを追跡しているためどの程度結果を一般化できるかがこの分析の問題になる。

(9) 予防医学の着眼点

疫学的主要な目標の一つが、集団の中で特に疾患の高いグループを明らかにすることと前述で述べたが、この効果により、発病の原因となる要因や個人的特質を明らかにできる可能性があり、それに基づいて、その疾患のリスクが最も高いと思われる人々を対象にスクリーニング検査等の早期発見プログラムを実施できる点である。つまり、リスクの高いグループに対して適切な予防プログラムを組むことができるという利点をもつ。このように科学的根拠に基づいて健康教育、早世の阻止を行う学問体系を予防医学という。

予防医学は、その必要な段階に応じて3つのレベルが存在する。

I. 一次予防：“疾患の発生を予防する”

この段階では宿主の感受性を変え、感受性を持つ宿主への危険因子暴露を軽減することによって疾病の発生を未然に防止することを目的としている。主に生活習慣病の対策となる。一次予防の際の評価指標には罹患率が用いられ、その低下度合が評価の対象となる。また、これらの主な予防手段は以下の通りである。

- 1) 健康増進：積極的な健康の維持増進のために、望ましい環境や生活習慣を確保。
- 2) 健康教育：保健・衛生の指導のみならず、性教育や結婚相談退職相談らが該当。
- 3) 特異的予防：明らかな健康障害に対して、予防・防止対策を実施。(第二段階)

II. 二次予防：“発生した疾患の早期発見と治療”

予防手段の第三段階に該当する2次予防では、既に疾患に罹患しているが、まだ徴候や症状が表れていない人を発見することを目的とする。初期に発見することは、治癒や病期進展阻止、合併症や機能障害の防止につながり、予防対策上の大きな意義を有する。

- 4) 早期発見・早期治癒：治療の有効性を高める

III. 三次予防：“疾患の影響を低減する”

既に徴候・症状が現れ、診断が確定した患者に対して、増悪を防止する。

- 5) 活動制限防止：機能的障害を残さないように臨床的な対策を行う(第四段階)
- 6) リハビリテーション：患者を再び社会復帰させるために早期にリハビリテーションを開始し、ノーマライゼーションをはかる。(第五段階)

また、一次予防における環境衛生の改善に関しては、個人の対策の範疇を超え、且つ政策実行者にとって重要であるため、“ゼロ次予防”として捉える場合もある(図3-3)。

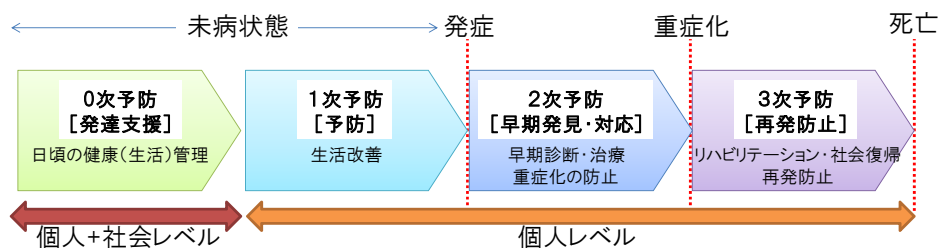


図 3-3 予防医学におけるゼロ次予防

3.2 統計的因果推論^{3-4,5)}

疾病の原因（病因）は、“その他の条件が同じであると仮定した場合に、疾病が発生するために不可欠で疾病に先行して存在する事象・状態・特徴”と定義される。しかしながら、一般的に病因とされる喫煙についても、全ての喫煙者が肺がんにかかるわけではないことから、論争の種となる場合がある。因果関係を証明するための尺度は様々であるが、1997年にBradford Hillは下記の8種を整理し、それらを踏まえてStephan Palmerらは、因果推論のためにはそれぞれの尺度の長所と短所を把握した上で理解することが望ましいとしている。ここでは、Stephan Palmerらの整理した内容に基づき、因果条件として考慮すべき項目を列記する。

1) 関連の強固さ

ここでは、相対危険度やオッズ比を用いてその関係の強さを明解に示すことができる。一方で、慢性疾患については検出できないようなバイアスが影響し、オッズ比が2.0を下回る場合が多くなるため、関係性を示唆する一方で因果推論の力が反って減ってしまうという弱点も有する。長い潜伏期間を有する疾病の場合、それが顕著である。

2) 関連の普遍性

観察された関連が、他の研究や異なる集団においても一貫して存在すれば、因果推論においてかなり重要な証拠と成り得る。

3) 関連の特異性

ある曝露が特定の疾患にのみ関連するならば、その関連は特異的と表現され、因果関係を補強するエビデンスとなるが、他と比べてその頑健度は小さい。

4) 時間的先行性

ある条件が原因であるならば、その曝露は疾患の発生前に生じていなくてはならないとして因果条件において最も重視されるものである。また、曝露と疾患の順序だけではなく、曝露から発症までの時間的間隔を考慮することも重要である。一方で、この証明のためには断面調査では果たせないことからその難易度は高い。

5) 量 - 反応関係

曝露量が増加するに連れて疾患のリスクも高まるという関係性があるのであれば、因果関係を示唆する強力な証拠となる。

6) 関連の妥当性

見出された疫学的視点と生物学的視点との間に矛盾がないことが重要である。生物学的妥当性が認められない場合には、関連の解釈が難しくなるため、真の関連か確証を得るために、より厳しい有意水準と、他の集団による再調査、他の研究者による確認等が必要とされる。

7) 関連の整合性

見出された関連が因果関係であるならば、それを支持するデータが他にも存在することが期待される。そのデータの有無の精査を行うことが必要である。

8) 実験によるエビデンス

疫学研究における真なる因果推論のためには、必ず希求されるべきとされる条件ともされており、本条件が整わなければ不十分とされる場合がある。

以上のように因果の条件は様々であり、その他としても交絡要因に関する検討によって証明する「関係の非介入性」等がある。しかしながら、全ての条件を満たすことは大変難しい。本研究では、住宅・コミュニティという広範囲の実フィールドを扱うため転居を命じるような介入調査は難しく、動物実験と異なり居住者の健康の変遷には長い年月が必要となるなど、倫理的、経済的、社会的な制約上、全ての因果条件を満たすことは不可能である。例えば、生命倫理的観点から、対象者の暴露環境を調整し危険を与える可能性のある「5) 量 - 反応関係」の証明は難しく、多彩な分布を確保するためには莫大なサンプルが必要となる。「8) 実験によるエビデンス」も同様である。また、一般的な健康決定要因を解き明かそうとする本研究においては「3) 関連の特異性」はそぐわない。

そこで本論文においては、次の 6 条件を満たす事を目的とし、実験を伴う因果推論については今後の課題とする。それぞれの検証方法は次の通りである。

『関連の整合性』の検証

個別の関係を調査した先行研究との対応を精査することで検証する。従って、第 2 章で述べた既往研究との対応を確認した上で相違がなければ、特に言及しないものとする。

『関連の妥当性』の検証

第 4 章における断面調査によって検証する。明らかとなった関係が既往の知見メカニズムからして説明可能性があれば、妥当であるとして確認されたものとする。

『関連の普遍性』の検証

本条件については、第 4 章における断面調査によって明らかとなった関係が、第 5 章での他地域調査（多地域調査）でも一貫性によって検証する。

『時間的先行性』の検証

これは、第 6 章での縦断調査によって明らかにする。

『関係の強固性』の検証

本条件は客観指標を活用した第 7 章でのロジスティック回帰分析を含む多変量解析により検討する。

『関係の非介入性』の検証

交絡要因を考慮した「非介入性」についても第 7 章の多変量解析により検討する。

3.3 因果推論のための多変量解析³⁻⁶⁾

本研究では、住民の「健康」と「居住環境」に関する調査を実施するため、多くのデータを取り扱い因果関係について言及していく。データの精査と疫学的アプローチに基づいて因果関係を見出していくことになるが、その際、信頼性の検証を行うことが求められる。そこで、登場するのが“統計学”であるが、複雑な関係を扱うことから中でも特に“多変量解析”を実施する。ここでは、多変量解析について詳しく述べる。

多変量解析 (multivariate analysis) とは、『多くの個体について、2つ以上の多種の測定値が与えられている場合、これらの変数を個々に独立させずに各変数間の相互関連を分析する手法の総称』と位置づけられている。これらの手法は数多く存在し、近年のコンピュータの発達から多く実施されるようになってきており、多変量解析用ソフトも多く存在する。一般的な手法と、それぞれの手法において取り扱うことできるデータについて記したものを表3-3に示す。

表3-3 多変量解析の基本的な手法

手法	独立変数 (x)		従属変数 (y)	
	質的データ	量的データ	質的データ	量的データ
重回帰分析		複数		単数
正準相関分析		複数		複数
数量化Ⅰ類	複数			単数
判別分析		複数	単数(2値型)	
多重ロジスティック回帰分析	複数	複数	単数(2値型)	
数量化Ⅱ類	複数		単数(2値型)	
比例ハザード分析	複数	複数	単数(2値型)	
分散分析	複数			単数
主成分分析		複数		複数
因子分析		(複数)		
数量化Ⅲ類	複数			
クラスター分析		複数		

[手法の選択方法]

■ 特定の変数に対する影響度を把握する際の手法

- ・ 正準相関分析 ⇒ 従属変数の数が2つ以上の場合
- ・ 重回帰分析 ⇒ 従属変数が一つで、比・間隔・順序尺度の場合
- ・ ロジスティック回帰分析 ⇒ 従属変数がダミー変数で時間依存性がない場合
- ・ 比例ハザード分析 ⇒ 従属変数がダミー変数で時間依存性がある場合

■ 複数の変数の相互関係を把握する際の手法

- ・ 主成分分析 ⇒ 多変数を要約し、まとめる場合
- ・ 因子分析 ⇒ 多変数を群分けする場合

(1) 重回帰分析

重回帰分析は、与えられた従属変数 y に対して、独立変数 x_1, x_2, \dots, x_p のデータの影響度合いを分析（予測）する手法である。これらの関係性は $y = a + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_px_p$ の線形式にあてはめられる。予測式を求め、従属変数に対する独立変数の影響程度を把握することを主な目的とする。“原因”と“結果”を知る上で最も簡潔な統計手法と云える。

また、独立変数（説明変数）と従属変数（目的変数）が共に1つの場合を単回帰分析と呼ぶ場合もあり（表3-4参照）、重回帰式に平均0、分散を1とする誤差 e_j を加えて設定する場合もある。

表3-4 重回帰分析と単回帰分析

	単回帰分析	重回帰分析
回帰式	$y = ax + b$	$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_px_p$
説明変数	1つ	2つ以上

重回帰分析は以下の図3-4のような手順で進める。

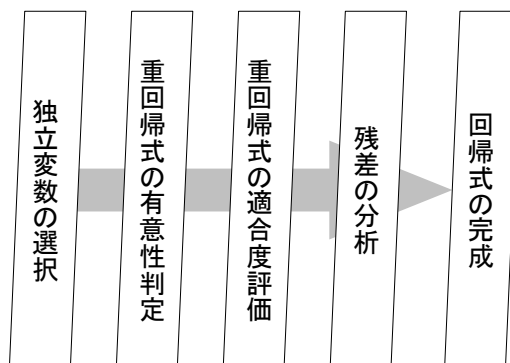


図 3-4 重回帰分析の手順

『独立変数の変数選択』の際には、1) 強制投入法、2) 総当り法、3) 逐次選択法のいずれかの手法を選択するが、解析者の専門的見地から主観で独立変数を重回帰式に投入する強制投入法と、有意水準や統計量の変化を理論的に観察しながら、適した重回帰式としていく逐次選択法（ステップワイズ法）が一般的である。また、ステップワイズ法には「変数増加法」、「変数減少法」、「変数増減法」があり、増加法、減少法それぞれの結果を見て選択していくこともあるが、迷った際には「変数増加法」を選択することが推奨されている。

『重回帰式の有意性判定』については、独立変数に対する分散分析によって重回帰分析が有意に成り立つか否か検討を行うことや、偏回帰係数（偏相関係数）の計数値を確認することによって検定を行う。

『重回帰式の適合度評価』については、一般的に重相関係数 R 若しくは決定係数 R^2 について評価を行う。1に近いほど当てはまりが良く、精度が高いとされ、 R^2 については0.5以上が望ましいとされる。決定係数 $R^2 \times 100\%$ としたものを寄与率として表す場合もある。また、他の指標として、赤池の情報量基準AICや、マロウズの C_p 、最小予測誤差FPEらが挙げられる。

『残差の分析』については、主に外れ値やランダム・規則性の確認によって執り行う。残差とは、重回帰式で予測した予測値と実測値の差であり、残差が小さいほど望ましい重回帰式となる。これに関しては先の R や R^2 で同様の事項の確認が可能であるが、残差を確認することによってより詳しく個々のデータの問題を確認できると云える。その確認事項は、残差に独立性・等分散性・正規性が満たされているか、外れ値が存在しないか、少数例のサンプルに依存した結果となっていないか、多重共線性が存在していないか、が挙げられる。以上の事項より、重回帰分析においては、独立変数よりも寧ろ残差の正規性が非常に重要であると云える。残差の確認の際には、Q-Qプロットや散布図、ダービン・ワトソン比(2に近いことが望ましい)らが用いられる。

以上が重回帰分析の解析手順の要点であるが、名義尺度の扱い方なども含めて、実際の場合は、以下の図3-5の手順で行われることが多い。

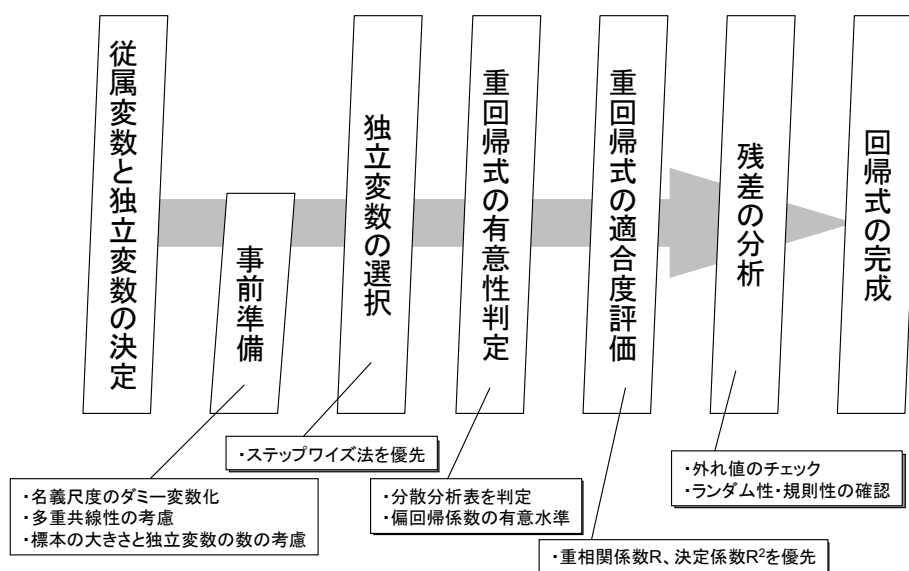


図 3-5 重回帰分析の実際

(2) 多重ロジスティック回帰分析^{3-6,7)}

ロジスティック回帰分析は、最近頻繁に使われるようになった手法であり、主に医療や疫学分野を中心に、様々な分野で利用される分析手法である。特に疫学調査においては、必須の分析ツールとなっている。従属変数が2値変数となった重回帰分析の応用系に該当する。データの形式・分布に厳密さを要さない点にこの分析手法の特長がある。

前節でも述べた通り、重回帰分析は厳密に言えば、間隔・比率尺度で、且つ正規分布に従うデータでなければ適応できないという制約条件をもつ。従って、こうした条件に従わないデータが混在していても、やむを得ず適応させなければならないという短所を有している。これらの問題を回避することが困難であるため、多変量解析と数量化理論を併用して解析を行ってきたのが現状である。

しかし、多重ロジスティック回帰分析では、以下の(1)式を用いてロジット変換を行うことで、2値データに関しても一般線形化を行うことができる。

$$\ln\left(\frac{\pi}{1-\pi}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 \quad (1)$$

π : 反応データの発生率 β_i : x_i の回帰係数

従って、ロジスティック回帰分析は、以下の特長を有する。

- ・ 独立変数の尺度、分布に厳密な仮定をおいていない。
- ・ オッズ比を求めることができるため、解釈が容易である。
- ・ 各対象者につき、事象の起こる確率を求めることができる。

一方で、「判定基準が一元化されていないため、最適解が定まらない」、「従属変数が2値変数でない場合、使用できない」という欠点も有する。

また、多重ロジスティック回帰分析は、①独立変数の選択、②回帰式の有意性の判定、③回帰式の適合度評価、④残差の分析、⑤回帰式の完成という手順で分析を進める(図2-5参照)。これは重回帰分析と同様である。

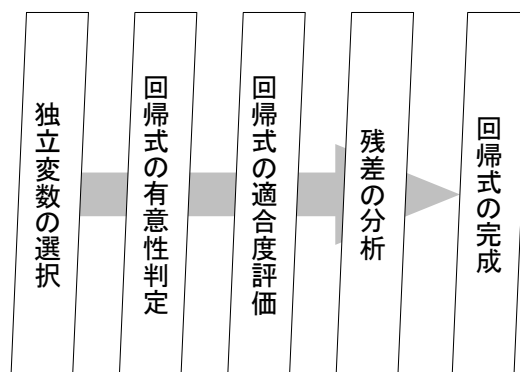


図 3-6 多重ロジスティック回帰分析の手順

『独立変数の選択』については、強制投入法と変数増加（減少）法、ステップワイズ法に分類され、変数増加（減少）は、尤度比検定、ワルド検定、条件付き尤度比検定から選択を行う。一般的に、多重ロジスティック回帰分析においては、変数増加（減少）法の尤度比検定による選択を優先させることが望ましいとされる。次点は、変数増加（減少）法のワルド検定とされる。

『回帰式の有意性判定』については、まず、回帰式の有意性を確認する指標として、対数尤度比（小さいほうが良い）や、モデル χ^2 値、 $-2 \times$ 対数尤度（ $=0$ が理想）らが挙げられるが、 $-2 \times$ 対数尤度が優先される場合が多い。また、独立変数の影響の大きさについては、オッズ比が指標となる。オッズ比とは、ある事象の起こる確率と起こらない確率の比であるオッズの、そのオッズの相対比をオッズ比、もしくは調整オッズ比と呼ぶ（図3-7）。図中の例では、「非喫煙者」に対する「喫煙者」の肺がんのリスクを示しており、オッズ比が1より大きい場合、喫煙者は非喫煙者に比べ、肺がんのリスクが高いと云える。

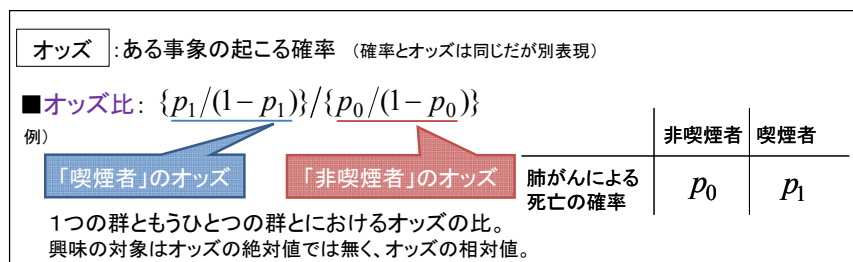


図 3-7 オッズ比の算出式

『回帰式の適合度評価』については、Hosmer-Lemeshowの適合度検定による検定や、Pearson残差による判定、若しくは実測値と予測値からなる分割表から、的中精度を算出し、適合度の指標とする場合が多い。

『残差の評価』については、外れ値のチェックやCook統計量を用いて評価を行う。

図3-8に実際によく用いられるロジスティック回帰分析の手順を示す。

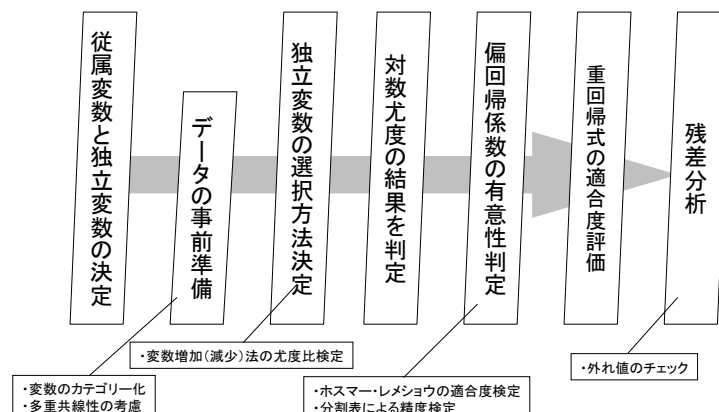


図 3-8 多重ロジスティック回帰分析の実際

(3) 因子分析^{3-8,9)}

【概要】

因子分析とは、多数の観測変数を対象に直接は観測できないが、何らかの影響を与える潜在的な因子（共通因子）があると仮定し、その解を見出す分析方法である。つまり、似通った変数同士をなるべく統合し、異なる変数群同士は分ける手法である。変数間の相互関係を見出すことができるため、あとに続く多変量解析にとっても有用となる。潜在的な因子を探り出す探索的因子分析（EFA）と、既に得られている知見から、関係性を見出す検証的因子分析（CFA）がある。

【因子】

因子とは、潜在変数、共通因子とも呼ばれ、実際には存在しないが、複数の観測変数に何らかの影響を及ぼすと仮定したものである。実在しているものではないため、因子の名義は分析者によって名付けられる。図3-9にそのイメージを示す。この例においては、数学と生物の得点があった際に、その両得点に潜在的な因子（ここでは、『理系能力』と命名）が影響を与えると仮定している。円の重なった部分が“共通因子”、重なっていない箇所を“独自因子”と呼ぶ場合もある。

また、因子と観測変数の関係は数式で示すことができる。図3-9のイメージ図を定式化したものを図3-10に示す。共通因子と各観測変数との関係性を示す係数のことを因子負荷量といい、標準化した場合、これは共通因子と観測変数の相関係数を意味する。

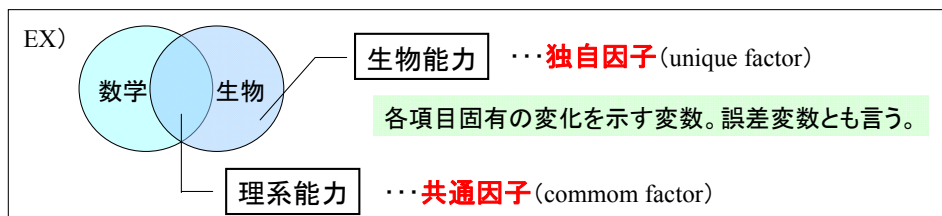


図 3-9 因子のイメージ図

共通因子

独自因子

数学

生物

$$\begin{aligned} x_i &= a_{xi} f_i + \epsilon_{xi} \\ y_i &= a_{yi} f_i + \epsilon_{yi} \end{aligned} \quad (i = 1, 2, 3, \dots, n) \quad (2)$$

因子負荷量

共通因子から影響を受ける度合

※ 各テストとも母平均を0としている。

図 3-10 イメージ図の数式化

$$\begin{aligned}
 x_1 &= a_{11}f_1 + a_{12}f_2 + \cdots + a_{1m}f_m + \varepsilon_1 \\
 x_2 &= a_{21}f_1 + a_{22}f_2 + \cdots + a_{2m}f_m + \varepsilon_2 \\
 &\vdots \\
 x_p &= a_{p1}f_1 + a_{p2}f_2 + \cdots + a_{pm}f_m + \varepsilon_p
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

図 3-11 多因子モデルにおける数式

図3-11に示した式（3）が一般的な因子分析結果の数式である。図中の点線で示した箇所は、共通因子によって特定されるので“共通性”と呼ばれ、実線で示した箇所はその観測変数独自によって決まるため、“独自性”と呼ばれる。（誤差ともいう）尚、共通性と独自性の和は1となる。

[手順]

因子分析の実施概要は以下の通りである。

- 1) 因子負荷量の推定
- 2) 因子の回転
- 3) 因子数の決定
- 4) 適合度の評価
- 5) 因子負荷量の解釈

1) 因子負荷量の推定

因子負荷量の推定法として大きく以下の3件が挙げられる。それぞれ長所・短所を有するが、有意差検定を可能とすることから、最尤法が最も多く利用されている。

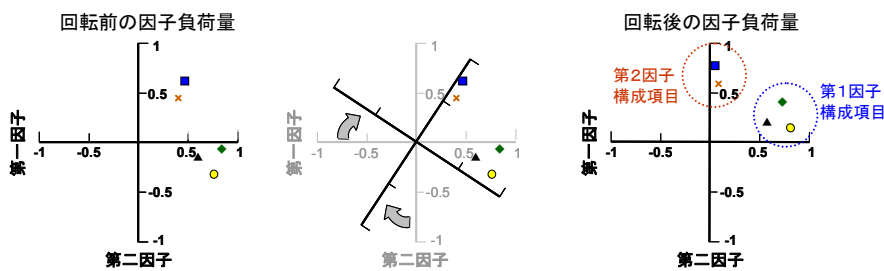
主因子法	…	一昔前の代表的な解法。簡易的。力業。 与えられたデータについて、情報量(固有値)を最大限にするようにデータ記述を再構成したもの。回答結果やサンプル数に少々難があろうとも解を導き出す特徴を有する。
最小2乗法	…	記述系の分析手法。結果の検定不可。標本重視。 標本を主体的に捉え、観測された標本相関係数行列情報と、仮定した因子構造における相関係数行列情報とのズレ(の二乗)を最小にする解法。説明的であるため、探索的因子分析には向かない。重み無し最小2乗法、尺度不変最小2乗法、一般化最小2乗法がある。
最尤法	…	現在の代表的な解法。データをえり好み。母集団重視。 一般化最小2乗法より派生した解法で、最小2乗法で出来なかった有意性検定を可能としているため、最近の研究で最もよく使われている。また、母集団の分布を仮定した上で、標本を捉えるという点も相反する。一方、データをえり好みし、正規分布でなかったり、サンプル数が少なかつたりすると、解が求まらないという難点も有する。

図 3-12 因子負荷量の解法

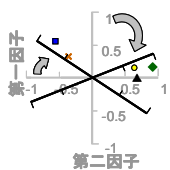
2) 因子の回転

各因子に対する因子負荷量をより明確にするため、因子の回転を行う。これは、観測変数が有する複数の因子に対する因子負荷量にメリハリをつけようとするものである。因子軸を回転させることによって、極端なものとしようとしていることから回転と呼ばれる。因子間に相関がない場合、直行回転を行い、ある場合、斜交回転を実施する（図3-13）。一般的に、因子間に相関があることから斜交回転が主流であり、その中でもプロマックス回転が選択される場合が多い。

・バリマックス回転（直交回転）



・プロマックス回転（斜交回転）



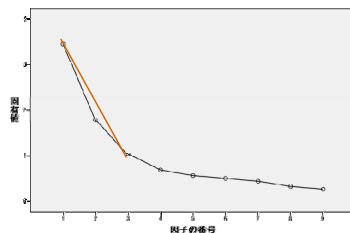
～直行回転と斜交回転の選定～
因子間相関が 無 → **直行回転**
因子間相関が 有 → **斜交回転**
 … 通常、因子相関はあるから**斜交回転が主流**

図 3-13 因子の回転

3) 因子数の決定

相当数の観測変数を用いて因子分析を実行した場合、相当数の因子が抽出される。因子分析は解釈を容易にすることを目的として、構成概念を得ようとする分析手法であるため、因子が多いことは矛盾を引き起こしてしまう。そこで、因子数の選定を行う。因子数決定法には以下の手法がある。Kaiser-Guttman基準を優先する場合が多い。

- ・ **Kaiser-Guttman基準** : 固有値が 1 以上の因子を選定
- ・ **スクリープロット基準** : スクリープロット図の線の傾きで選定（図3-14）
- ・ **累積寄与率基準** : 累積寄与率が60%を越える



第一因子より線を引き、
 傾斜がなだらかとなる
 一つ手前での因子を抽出
 → 左図の場合、第3因子まで

図 3-14 スクリープロット図

[因子負荷量]

因子負荷量は、各因子との相関係数を意味し、±1の範囲の値をとる係数である。因子負荷量によって、観測変数の因子割り当てが決まる。一般的に0.4以上の値をとれば、その因子と観測変数間に関係があり、観測変数が配属されることになる。0.7以上あることが望ましい。

4) 適合度の評価

分析結果に対する適合度指標として、KMO測度がある。当指標はKaiser - Meyer - Olkinのサンプリング適切性基準のことであり、以下の式(4)によって求められる。

$$\text{KMO} = (\text{相関係数の二乗和}) / (\text{相関係数の二乗和} - \text{偏相関係数の二乗和}) \quad (4)$$

各観測変数の偏相関係数の2乗和と相関係数の2乗和の関係性を評価する指標であり、観測変数(独立変数)の関与の大きさを測ろうというものである。0以上1以下の値をとるが、一般的に0.5以上が望ましいとされる。

他の適合度指標としてバートレットの球面性検定もあり、有意であることが望ましい。

図3-15に実際によく用いられる因子分析の手順を示す。

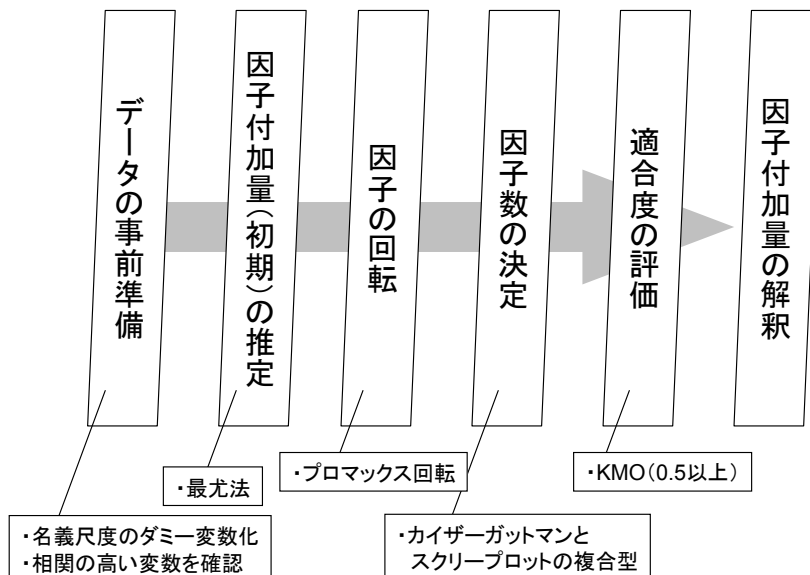


図 3-15 因子分析の実際

(4) 共分散構造分析^{3-9,10,11,12,13,14)}

1) 共分散構造分析とは

共分散構造分析とは、社会・自然現象の因果関係を観測された現象に基づいて明らかにするための統計的手法の1つであり、SEMとも呼ばれる。構成概念を扱う「因子分析」と、因果関係を扱う「回帰分析」の特長を一体にし、弱点を補う方式であり、多変量解析の総合体とも云える。

近年、コンピュータ機器と共に急速に発展してきた分析手法であり、医療・心理学分野で応用されてきたが、建築分野においては活用初期段階にあると云える。

因子分析	○ 構成概念と観測値間の関係を明らかにする
	× 因果関係を取り扱わない
回帰分析	○ 観測変数間の因果関係を明らかにする
	× 構成概念を取り扱わない

図 3-16 因子分析と回帰分析

2) 共分散構造分析の発展の経緯

共分散構造分析は、多変量解析の総合体であることを前節で記したが、構成概念を取り扱えるという因子分析の側面からの影響が非常に大きい。以下の図3-17のように複数の因子分析が発展し、共分散構造分析に至った。

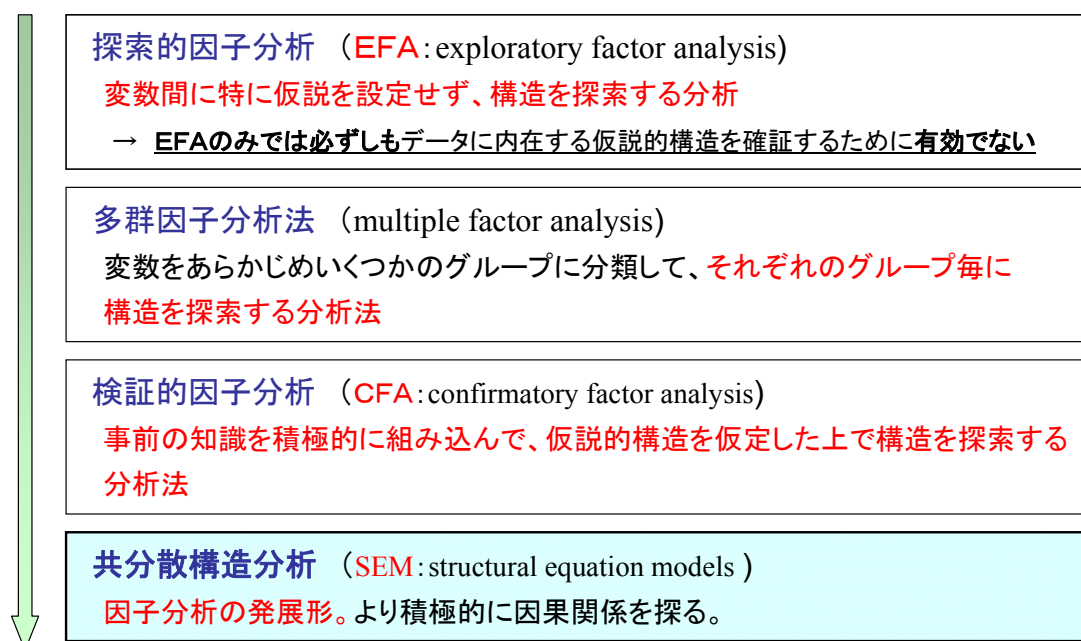


図 3-17 因子分析からの発展

3) 共分散構造分析の特長

共分散構造分析の特長について以下の図3-18に示す。既往の知見や仮説に基づいて、自由且つ検証的に因果関係を探ることができる点がこの分析手法の特長である。

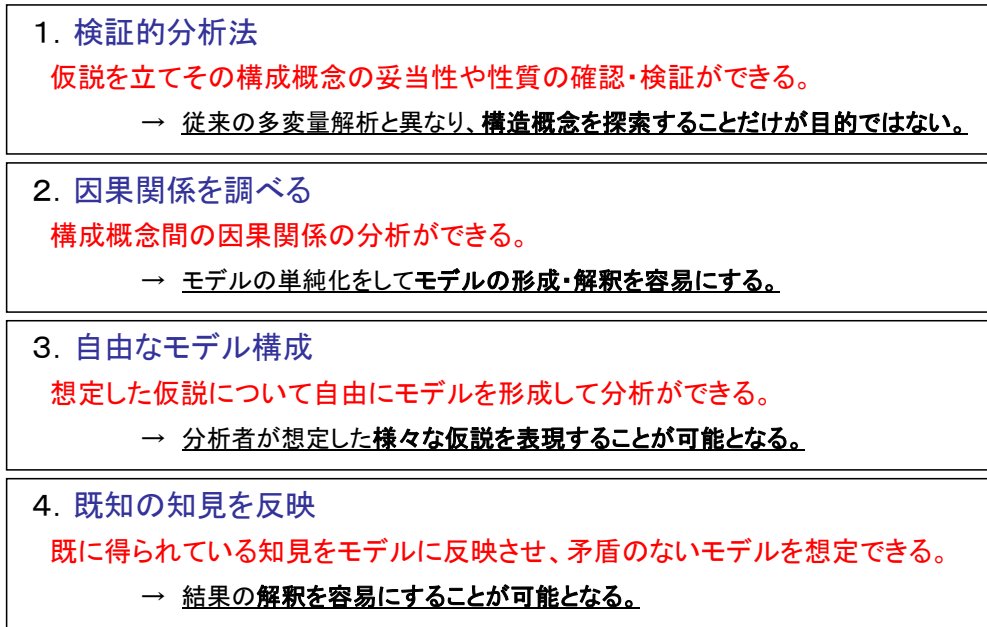


図 3-18 共分散構造分析の特長

4) 共分散構造分析の表現ツール

共分散構造分析の表現ツールはパス図、連立方程式、行列方程式の三位一体からなるが、最大の特長は、構造をグラフィカルに、明確に示す“パス図”にある。以下にそのパス図の基本構造や例を示す（図3-19、20）。

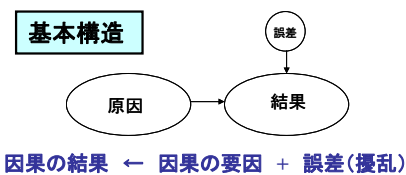


図 3-19 共分散構造分析の基本モデル

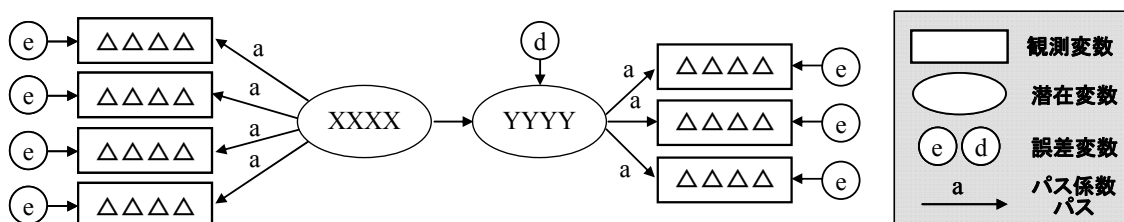


図 3-20 共分散構造分析のパス図表現

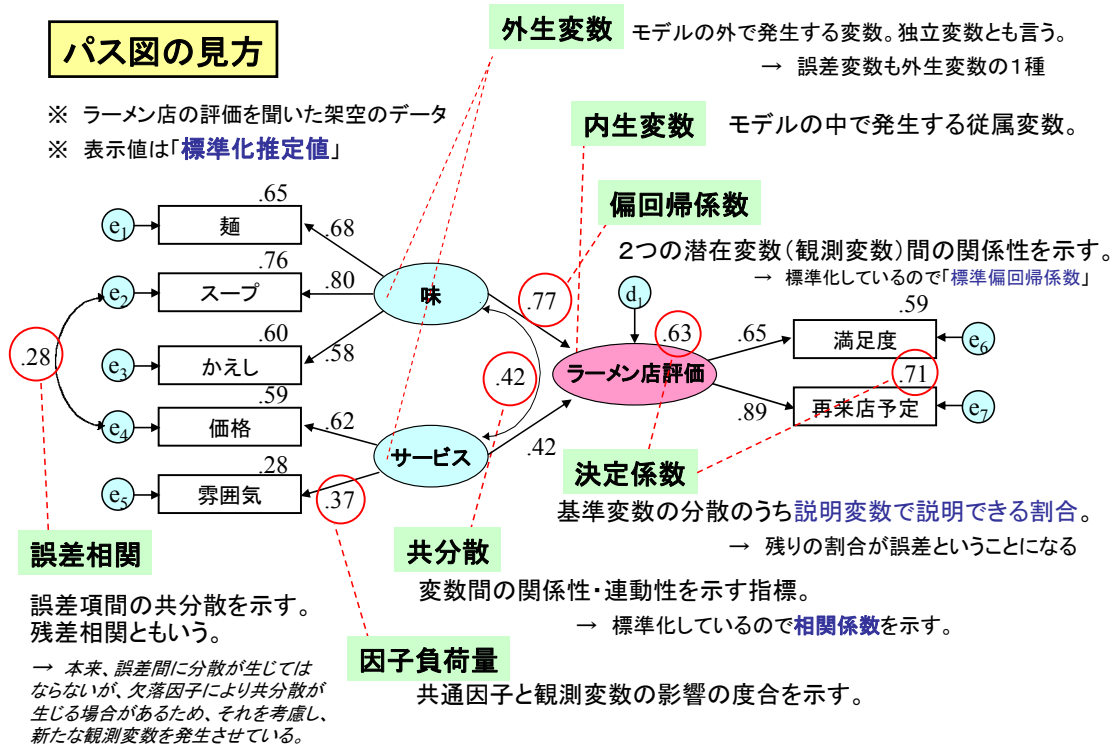


図 3-21 共分散構造分析のパス図の例

5) 共分散構造分析におけるモデル

共分散構造分析は、多変量解析の総合体とも呼称される。従って、様々な分析手法を共分散構造分析内のモデルにおいて表現できる。その代表例を以下の図に示す。尚、図中の観測変数等の名称はいずれも例を示している。

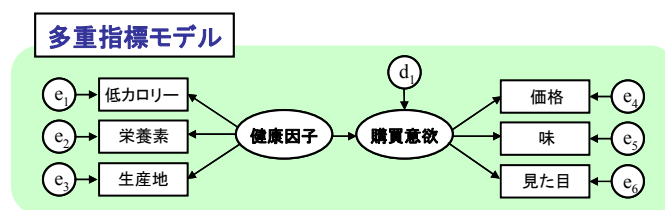


図 3-22 多重指標モデル

多重指標モデル(図3-22)は、共分散構造分析の因果モデルの標準型とも言われ、複数の観測変数を潜在関数(構成概念)として示すことで、構成概念間の因果関係を明らかにしようとするものである。モデルの構成上、全てのパスが単回帰分析の集まりとしてみなせるため因果関係を解釈しやすく、多様で複雑な社会構造を明らかにする際に有用である。

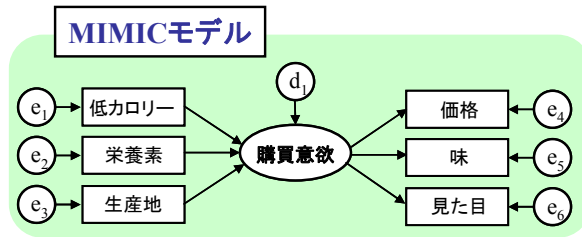


図 3-23 MIMIC モデル

MIMICモデル（図3-23）は、多重指標の変数を多数の説明変数によって予測するモデルである。図左側の観測変数が「原因」を表し、右側が「指標（結果）」を示す。

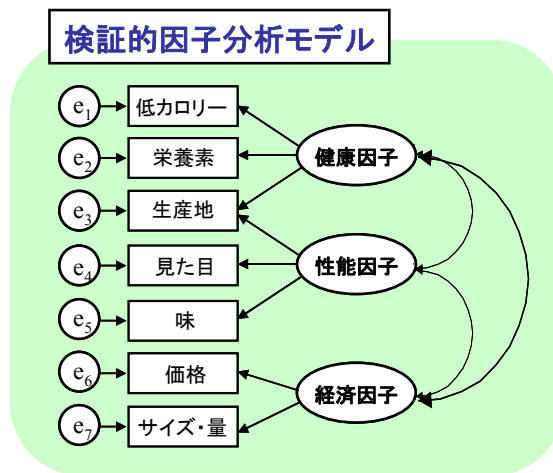


図 3-24 CFA モデル

検証的因子分析（CFA：confirmatory factor analysis）は、先に説明した因子分析の結果を示すモデルである（図3-24）。事前の知識を積極的に組み込んで、仮説的構造を仮定した上で構造を探索する分析法である。また、因子間の相関とモデルの当てはまりを分析する。

■ その他のモデル

また、その他のモデル例を以下に示す。

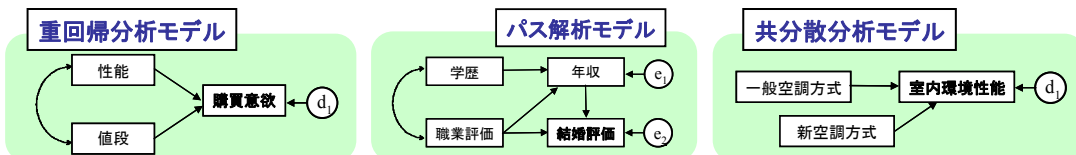


図 3-25 その他のモデル

5) 共分散構造分析のモデリング

共分散構造分析によるモデル作成法には、検証的なモデリングと探索的なモデリングという二種のアプローチが存在し、異なった目的、手順によって用いられる。以下にそれらの詳細を記す。

① 検証的なモデリング

検証的なモデリングは、ある仮説を検証するために用いられ、一般的に以下の手順で進められる。

- Step1. 理論または仮説に従ってモデルのパス図を描く。
- Step2. 構成概念を測定する指標（観測変数）を決める。
- Step3. データを収集するための調査計画や実験計画を立てデータを収集する。
- Step4. 収集したデータをモデルにあてはめて母数を推定する。
- Step5. 適合度を確認する。
- Step6. 必要ならStep1.の仮説の範囲内でモデルを微修正する。

ここでのポイントはデータを収集する前に、理論や仮説をモデル化しなければならない点である。適合度が悪い場合であっても、理論や仮説の範囲内での微修正に留めなければならない。以上のように検証的なモデリングはシンプルであり、普遍的な前提から個別的結論を示す手法である。

② 探索的なモデリング

探索的なモデリングは、既に存在するデータからモデルを探索するビルディング手法で、検証的なモデリングと逆のステップにより進められる。事前に仮説が存在せず、多数の変数がある場合には、予備解析を実施して、データに対する理解をしたあと、以下のステップで行う。

- Step1. EFA（探索的因子分析）を実行する。
- Step2. CFA（検証的因子分析）を実行する。（測定モデルを構成する。）
- Step3. 仮説を提起し、構造モデルを構成する。
- Step4. モデル検証のために適合度を確認する。
- Step5. モデル修正。

EFA（探索的因子分析）の目的は構成概念を作ることであり、最終的に最尤法の斜交回転による因子パターンの単純構造を追求しながら因子数を決定する。次に因子間に因果を想定しないCFAモデルの適合を確認し、因子相関を観察して構成概念（潜在変数）を構築していくといった手法により、データから有益な知見を得ようとするものである。

6) モデリングの手順

先の節で、モデル作成法には、検証的なモデリングと探索的なモデリングという2種のアプローチが存在し、それぞれで手順があることを説明したが、EFA（探索的因子分析）の目的は構成概念を作ることであり、探索的なモデリングを行ったあと、検証的にモデル化を行っていくことが一般的である。そこで、以下にその手順を示す（図3-26）。まず初めに仮説を設定し、その仮説の範囲内でモデルを作成することを留意しなければならない。



図 3-26 共分散構造分析の基本的手順

その具体例の手順を以下に示す。当分析では⑥のモデルの修正後、再度分析を実行し、適合度を確認した上、完成としている

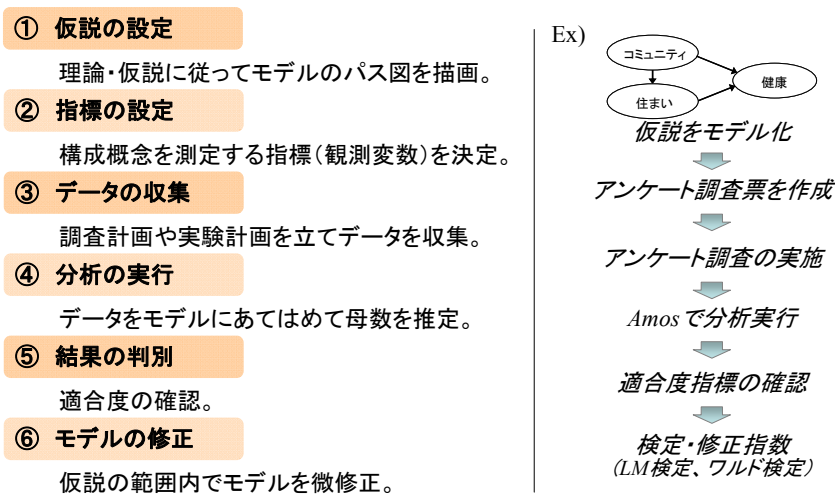


図 3-27 共分散構造分析の実施例

7) モデルの判定

作成されたモデルが現実と合致しているか否かを判定するものとして適合度指標がある。一覧を以下の表3-5に示す適合度指標には様々なものがあるが、主に当てはまりの良さを示す指標と、誤差の大きさを評価する指標に二分される。

一般的によく用いられるのは、 χ^2 乗検定値やGFI (CFI)、RMSEAである。モデルの比較を行う場合は、AICを用いる。 χ^2 乗検定のP値については、通常帰無仮説で0.05を上回ることが望ましいが、共分散構造分析においてサンプル数が大きい場合 (400以上の場合)、これを満たすことが非常に難しくなる。従って、これを満たさない適合度となることが多い。逆に100以下の場合には満たしておく必要がある。

表3-5 適合度指標一覧

指標	説明	とりうる値	「非常に良い」の範囲	「悪い」の範囲
カイ2乗	適合度検定に使用 期待値=自由度	$\chi^2 \geq 0$	P値で判断	P値で判断
SRMR	相関係数の残差の大きさ	SRMR ≥ 0	0.05未満	0.1以上
RMSEA	カイ2乗が期待値より増えた分を 自由度1つ・個体1つあたりで評価	RMSEA ≥ 0	0.05未満	0.1以上
AIC	競合する複数モデルの比較 のためにのみに用いる	制限内なし	相対的比較	相対的比較
GFI	重相関係数に相当	GFI ≤ 1	0.95以上	0.9未満
AGFI	自由度調整済み重相関係数に相当	AGFI \leq GFI	0.95以上	0.9未満
NFI	独立モデルを0、飽和モデルを1とし たときの相対的な位置	$0 \leq$ NFI ≤ 1	0.95以上	0.9未満
CFI		$0 \leq$ CFI ≤ 1	0.95以上	0.9未満

8) モデルの修正

モデルの判定時、適合度が十分に満たされない場合、パスの適合度が十分でない可能性が非常に高い。従って、ここではパスの取捨選択を行う検定について記す (図3-28)。

一般的に用いられるのは、パスを減らし単純化させるワルド検定と、意味のあるパスを加えるLM検定であり、この結果に応じてモデルを修正していく。モデルの適合度を考えると、全てのパス係数が1%有意となることが望ましい。

ワルド検定

帰無仮説「あるパスのパラメータは0」を検定。

→ 帰無仮説が棄却されれば、そのパラメータは有意。パスを減らし単純化させる作業。

$$\text{検定統計量} = \frac{\text{パラメータの推定値}}{\text{パラメータの標準誤差}} \geq 1.96 \quad (5\% \text{有意})$$

LM検定 (スコア検定) ラグランジュの乗数検定

新たにパスを追加しても良いかを検定。

→ χ^2 値が3.84以上減少すれば有意。意味のあるパスを増やし複雑化させる作業。

—— 修正指数と共に扱われ、パスを追加した方が良い点を指定する

図 3-28 共分散構造分析のパス検定

9) 多母集団同時分析^{3-10,11,12)}

多母集団分析とは、複数の集団がそれぞれ異なる母集団であることを認めた上で、母集団間の等質性（あるいは異質性）を検討するための手法のことである。作成したモデルに基づいて実行される。

複数の母集団からデータが得られた場合、母集団を安易に併合すると、①剰余変数としての集団の影響が混入してしまう、②測定値の独立性が失われる、といった問題が生じてしまう。また、各集団で分析を行っても、③各部位における集団間の差異を評価できても、モデル全体の差異については評価しにくい、④各集団の標本数が少ない場合、推定値の安定性が失われる、といった問題が生じる。

以上のように、データを複数の母集団から抽出した際、「集団を併合した場合」でも「個別の場合」でも問題が生じてしまう。これらを解決する方法が、多母集団同時分析である。母集団間の等質性（異質性）の検討を「共分散構造」と「平均構造」の二つの観点から進めていく。

■分析の手順（多母集団因子分析の例）

多母集団因子分析とは、母集団が異なっても因子パターンが一定であるかという「因子不変性」の有無に関する分析法のことであり、適合度指標に基づいて検討する。その手順を以下に示す。

手順1 モデルの構成

複数の集団で共通して適用される仮説モデル（パス図）を構成する。

→ 各グループの相関行列等を確認し、共通のモデルとなるか目処をつける。

手順2 母集団ごとの分析

集団ごとに仮説モデルについて分析し、適合度の確認を行う。

→ 適合度が悪ければ、配置不変が成り立たない可能性がある。

手順3 共分散構造の検討

母集団間に制約（等値制約）を置き、その配置不変性及び測定不変性に関する検討を行う。以下に代表的な制約と、その組み合わせによるモデルを示す（表3-6参照）。その他の制約法としては、推定値の差の検定量を参考にして、異質性が疑われるパラメータに局所的な制約を置くといった手法もある。

表3-7 検討モデルとその制約

モデル番号	制約1	制約2	制約3	制約4
0 (配置不変)	○			
1 (測定不変-弱)	○	○		
2 (測定不変)	○	○	○	
3 (測定不変)	○	○	○	
4 (完全不変)	○	○	○	○

制約1 因子を測定する観測変数の構成が等しい。
制約2 因子を測定するパス係数が等しい。
制約3 因子の分散共分散が等しい。
制約4 観測変数の誤差分散が等しい。

手順4 モデルの選択

手順3で構成したモデルから最も適切なモデルの選択を行う。

→ CFI、RMSEA等の適合度指標やAIC、SBC等の情報量基準を選択基準とする。

手順5 平均構造の検討

配置不変が成立した際、選択したモデルに平均構造を導入することができる。母集団間の因子の平均構造を考えることにより、複数の集団や時点における構成概念の値の違いや推移を容易に解釈できるようになる。

因子平均の求める際、以下の仮定を置く。

- ・群間の観測変数の切片の値を揃える
- ・一方の因子平均を0に固定する

上記の仮定を用いて因子平均を推定し、先の手順3、手順4と同様に、比較すべきモデル候補を立案し、適合度指標や情報量基準を参考にモデルの選択を行う。

手順6 効果量の推定

手順5で最終的に選択されたモデルにより、複数集団や時点における因子平均値を推定する。それぞれの値を標準化して求めた差、つまり効果量を推定し、その解釈を図る。

ここまで、因子分析モデルにおける多母集団同時分析の概要を説明したが、モデルの構造が異なっても、制約条件が異なるのみであり、概ね同様である。特筆すると、潜在変数を用いない場合は制約を用いない場合もある。

また、多母集団同時解析の結果を示す際は、非標準解によって比較を行う。標準化パス係数（決定定係数）で比較した場合、係数（因果効果）、原因変数分散、結果変数分散によって差異が生まれることを否定出来ないためである。

尚、統計的推論における「1母集団」とは、データが一定の確率分布に従って観測される状況を指すため、多母集団同時分析を異なる属性によって複数回実行する行為は正当なものではない。

(5) パス解析^{3-14,15,16,17)}

データに基づいてパス図を作成し、因果関係を分析する手法として、①因果関係（矢印の向き）を検討する「共分散構造分析（構造方程式モデリング,SEM）」と、②因果関係（矢印の向き）を検討しない「グラフィカルモデリング, GM」が挙げられる。これらはいずれにしても、変数間の関係を線や矢印で結んだグラフを用いることから、『グラフィカル因果分析』と呼ぶ場合もある。

また、共分散分析の武器であった“潜在変数の導入できる”“自由すぎる”ことによって、因果仮説探索のサポートが不十分であるという指摘もある。そこで、特に潜在変数を用いないことによって、問題を単純化した分析を、特に“エクセルGM”として開発がなされ、初心者でも大きな間違いのない分析ができるように推進される動きもある。

■ パス解析（古典的パス解析）

パス解析とは、重回帰分析の発展形である。近年のSEMやGMの発展により“古典的パス解析”と呼ばれることもある。GMに比べ、主観的にモデルを作成する点に特長を有する。この分析の特長は、重回帰分析を繰り返すようにして、因果関係の連鎖を表現できる点にある。つまり、仮説に基づいた階層的な構造の解明が期待できる。

■ 潜在変数を用いないパス解析

先に述べたように、潜在変数の取り扱い是非常に難しい。例えば、誤差が生じる、固有値を持たない、独特な制約を必要とする等が挙げられる。そこで、エクセルGMでは潜在変数を構成する観測変数を合成変数化することによって、この問題を解決している。

■ 検討される手順

当分析については、以下の分析手順が検討される。

- 1) 仮説を設定
- 2) 従属変数, 目的変数（合成変数も含む）の決定
- 3) 従属変数を対象とした重回帰分析の実施
- 4) 抽出された目的変数を仮説に基づきモデルに導入
抽出されなかった目的変数を下層として再度重回帰分析の実施 ⇒ 繰り返し
- 5) 4) を繰り返し、仮説に基づいたモデルの完成（同じ階層内の因果も検討）

3.4 まとめ

本章では、本研究の因果構造分析を行う上での、①因果条件、②調査方法、③分析方法（多変量解析）についてまとめ、因果推論を行う上で考慮すべき点を示した。これらの基礎資料を基に調査分析を進めていく。

第4章 因果の妥当性の検証

- 4.1 調査目的
- 4.2 断面調査概要
- 4.3 アンケート調査結果
- 4.4 健康形成要因モデルの構築
- 4.5 多集団同時分析による属性別の検証
- 4.6 ロジスティック回帰分析による要素毎の検証
- 4.7 まとめ

4章 因果の妥当性の検証

4.1 調査目的

本研究では、住民の『健康』と『居住環境』の関連から居住者の健康に関わる項目を把握し、その構造を明らかにすることを目的としている。関係性を明らかにするためには多くのサンプルを必要とするが、住民の『健康』を医療診断によって把握することや、悉皆調査で全住宅を観察することは非常に難しい。前章でも述べたように、広域の地域を対象として住民の健康状態を観察する際、調査票を作成し、アンケート調査を実施することが一般的となっている。また、広域の居住環境を把握する際にアンケート調査を実施した例⁴⁻¹⁾も多い。

従って、本章においては、北九州市において健康と住宅・地域環境に関するアンケート調査を実施する。対象者は18歳以上の青壮年期・高齢期の住民とし、2008年に同地域で実施した予備調査の本調査として位置づけている。自治体が管理する統計資料からは把握することのできない、住宅・地域環境の実態や、居住者の価値観、満足度、健康状態といった主観的な情報を抽出し、「住宅」「地域環境」及び「健康」の相互関係を明らかにすることを主たる目的とする。

検討する仮説

本研究では、仮説に基づいた分析を多数実施する。予備調査の結果⁴⁻²⁾や既往の知見から仮説を構築し、その妥当性について検討を行う。

坊迫ら⁴⁻³⁾によると、居住環境の良し悪しが、居住者の健康に影響を与えることが示唆されている。従って、当仮説に基づいて、予備調査結果から共分散構造分析を実施した。ここで見出されたモデルを以下の図4-1に示す。二次因子『コミュニティ』から『健康』へのパス係数が有意とならなかったものの、モデル構造に関する一定の適合度が得られた。

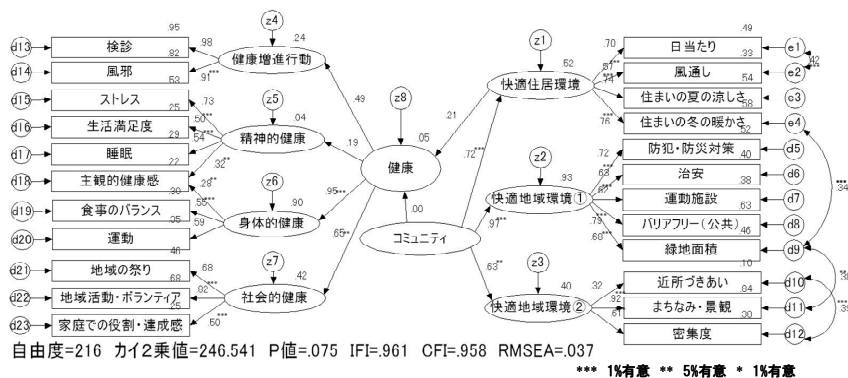


図 4-1 予備調査時モデル

従って、本調査を実施するにあたり、以下の仮説を再構築した（図 4-2）。当仮説は、住宅地域環境が健康に直接的に影響を及ぼすと言うものである。

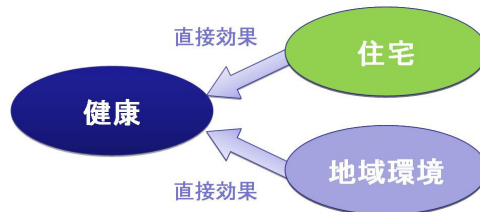


図 4-2 仮説モデル

一方で、個人の収入や経済状況が『健康』に影響を与えるということは、社会医学の分野で常識であることから、次のような構造についても検討できる（図 4-3）。

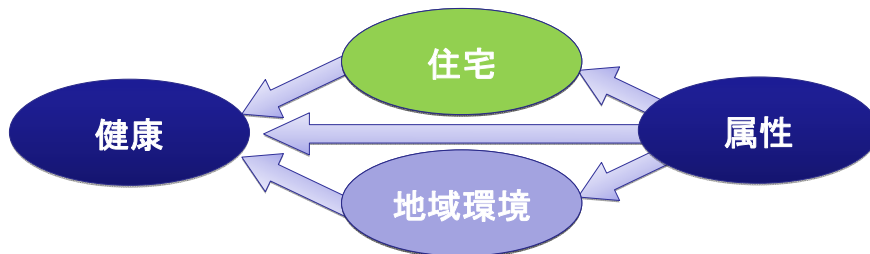


図 4-3 背景因子を考慮した仮説モデル

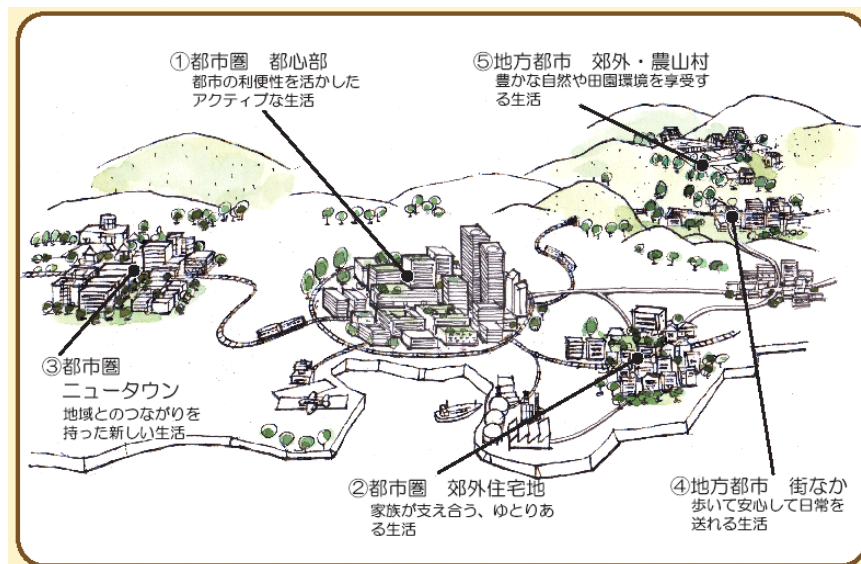


図 4-4 検討対象地域モデル (5 区分) ⁴⁻⁴⁾

※図引用元：国土交通省住宅局：豊かな住生活の実現に向けて,2005

4.2 断面調査概要

本研究では、国土交通省が定める「5つの地域ごとの豊かな住生活」(図4-4)に基づき、「都市圏 都心部」「都市圏 郊外住宅地」「都市圏 ニュータウン」「地方都市 街なか」「地方都市 農山村」の5つの地域モデル⁴⁴⁾を想定している。

本章においては、上記の地域モデルのうち、「都市圏 郊外住宅地」の対象モデル地区と想定した北九州市八枝地区を対象に分析を進めていく。

北九州市の市政情報

北九州市は全国平均を上回る速さで高齢化が進んでおり、生活習慣病及びこれに起因した疾病者が増加傾向にある(図4-5)。これに伴い国民健康保険一人当たりの医療費も増加傾向にあり、政令指定都市で最も高い水準となっている。これらの背景もあって、平成14年の健康増進法策定よりいち早く、健康づくりプランとして「北九州健康プラン」を平成11年度に策定している。そして平成18年に、これまでの成果や課題を踏まえた上で、健康プランと保健福祉分野マスタープラン(北九州市高齢社会対策総合計画)を北九州市の基本構想の「健康福祉北九州総合計画」として扱い、相互に連携しながら実施している。特に健康づくりと関係が深いのが、健康福祉北九州総合計画の中の健康づくり部門で、健康づくりワークショップの実施や、専門家や市民代表等からなる「北九州市健康づくり検討委員会」を立ち上げ、市の健康づくりの検討を行うなどとしている。平成17年より「北九州市健康づくり実態調査」も実施している。

さらに、平成16年より「市民センターを拠点とした健康づくり」を展開している。個人の健康実現は個人の努力だけでは困難との認識から三層構造の社会システムを組み、その第一層で地域レベルである市民センターを拠点に、住民と行政の協力のもと、住民主体のライフステージに応じた生涯健康づくりを推進している(図4-6)。

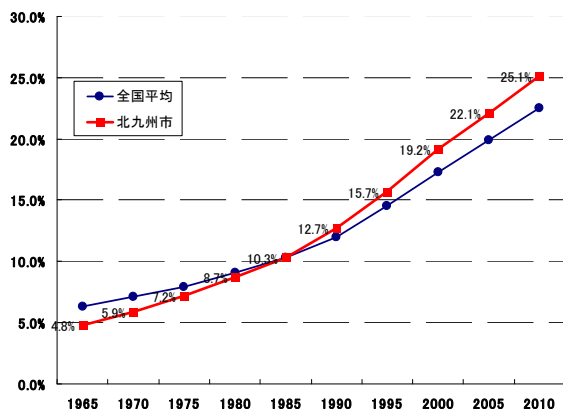


図4-5 北九州市の高齢化率の推移及び推計

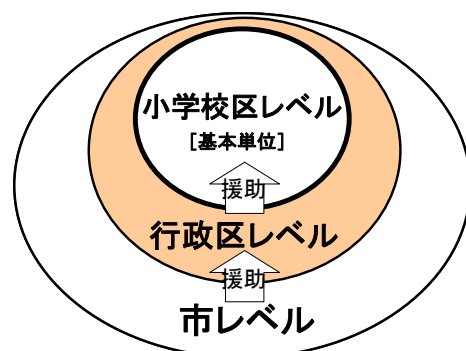


図4-6 北九州市での地域づくり

参照) 健康福祉北九州総合計画 (北九州市保健福祉局), 北九州市保健福祉局健康推進課 HP

□ 調査対象地

本調査では、都市圏郊外住宅地の地域モデルとして、北九州市八枝地区を対象とした。八枝地区⁴⁻⁵⁾は、北九州市八幡西区の南部に位置する郊外住宅地（図 4-7, 図 4-8）である。黒崎副都心から南西に約 3km の所にあたる。面積は約 2.0km² あり、人口約 10000 人が暮らす地域である。北九州の都市計画のゾーニングにおける「副都心エリア - 環境共生ゾーン」に隣接しており、その境となる瀬坂の森などから豊に残る緑地環境の恩恵を受ける（図 4-9）。また、金山川といった豊かな水系もあり、市民のシンボル、憩いの場となっている。また、対象地区内には徒歩でアクセス可能な中小規模の医療施設が複数ある他、地域の医療拠点である産業医科大学病院(5km 以内)や救命救急・小児救急センターが設置された北九州市立八幡病院(10km 以内)からも程近い（図 4-10）。

北九州市都市計画⁴⁻⁶⁾ における主要土地用途は、第一種低層住居専用地域及び第一種中高層住宅専用地域である（図 4-11）。土地用途は、八枝地区の主要道路であるバイパス（光貞～下上津役）を境に大きく異なっており、バイパス沿線地区は大型商店や高層アパートが並ぶ第二種住居地域で、バイパス東側の地域は主に近年整地され住宅地となった第一種低層住居専用地域が占め、また、バイパスとバイパス西側を沿うようにして伸びる県道 281 号線（旧道）までの中間地区は第一種住居地域、旧道以西は主に第一種中高層住宅専用地域として定められている。これらより、八枝近辺の住宅は東から西になるにつれて古くなる傾向にあることがわかる。これは住宅地造成時期の違いを示しており、住居と同様にそこに住む市民の年齢層も高くなる傾向にある。

上記の通り、八枝地区は住区に応じて住宅地造成時期に階層が見られる。その結果として、住区に応じて住む年齢層にも階層が現れている（表 4-1, 図 4-12, 図 4-13）。主要バイパス道路沿線にあたる八枝地区は、近年に立てられたアパート、マンションなどが多くなっているため年少人口の比率が平均して 30% と非常に高い。同様に近年に造成された北筑地区も年少人口が平均して 38% とかなり高く、双方とも老年人口はほとんどいない。一方、八枝小学校区西側の鷹見台、泉ヶ浦地区は人口も北筑地区と比較して少ないうえに、老年人口が 30% 以上を閉める高齢化地区となっている。

また、八枝地区には、永犬丸自治区、泉ヶ浦自治区、鷹見台自治区の 3 つの自治区会が混在している。現在、それらを取りまとめる形でまちづくり協議会による小学校区（市民センター）単位での市民活動が行われおり、北九州市が掲げている「市民センターを拠点とする健康づくり」事業のモデル地域として選定されている。なお、この事業は小学校区単位で発展しているため、本研究においても、コミュニティの範囲を小学校区とし、健康づくり運動が活発な八枝小学校地区を調査対象地としている。

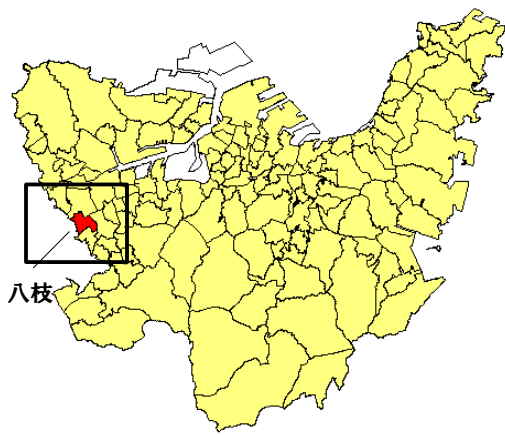


図 4-7 北九州市における小学校区分

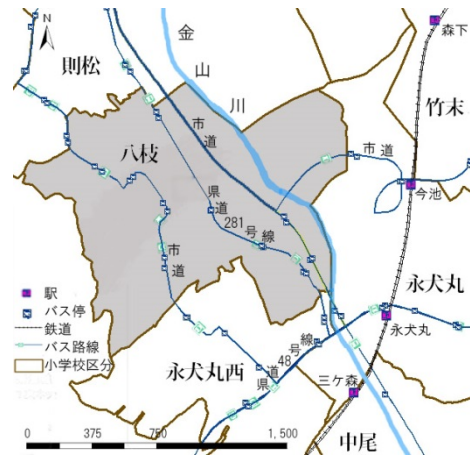


図 4-8 八枝小学校 校区地図



図 4-9 八枝地区の風景



図 4-10 八枝地区内外の医療施設

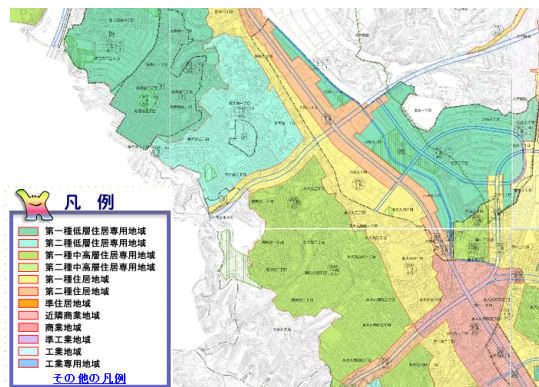


図 4-11 北九州都市計画総括図 八枝地区詳細
出典) 北九州市建築都市局 HP⁴⁻⁶⁾

表 4-1 八枝地区人口構成表 (出典) 北九州市 HP

八枝校区	世代別人口			合計
	0～14歳	15～64歳	65歳以上	
泉ヶ浦	328	1545	691	2564
鷹見台	143	760	570	1473
永犬丸	376	1580	518	2474
八枝	280	659	50	989
北筑	844	1258	68	2170
合計	1971	5802	1897	9670

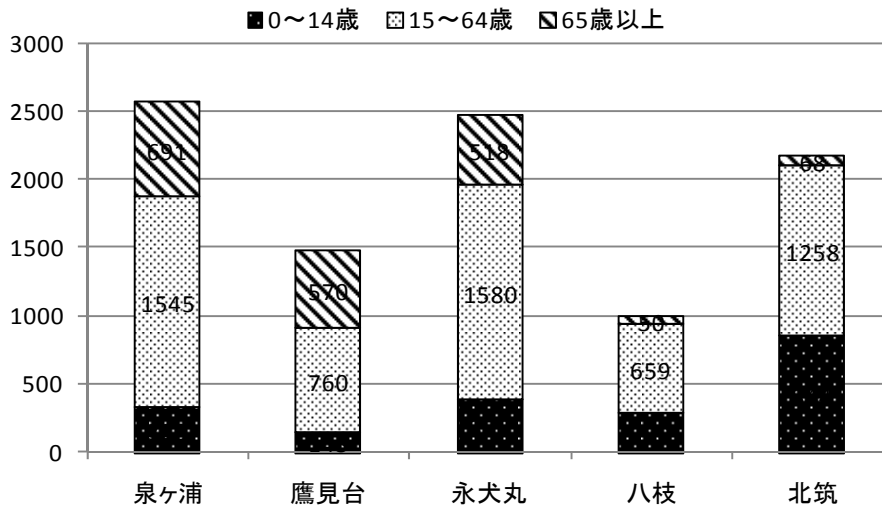


图 4-12 八枝地区年層別構成人口

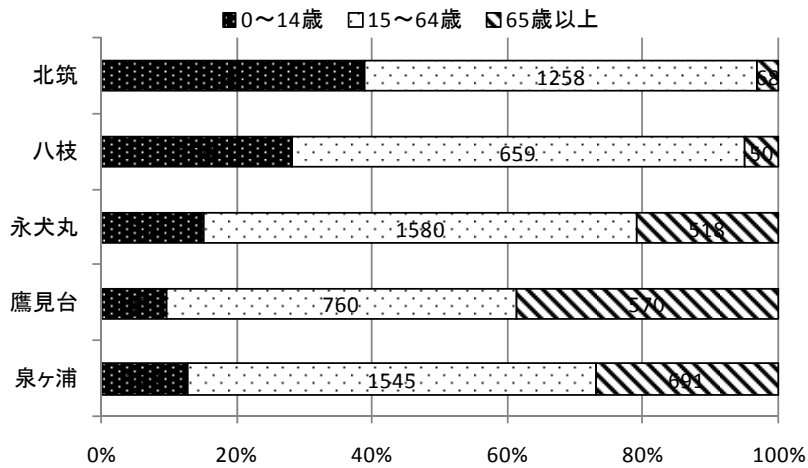


图 4-13 八枝地区年層別構成割合

以下に八枝地区における地区詳細を記す（図 4-14,15,16,17,18）。

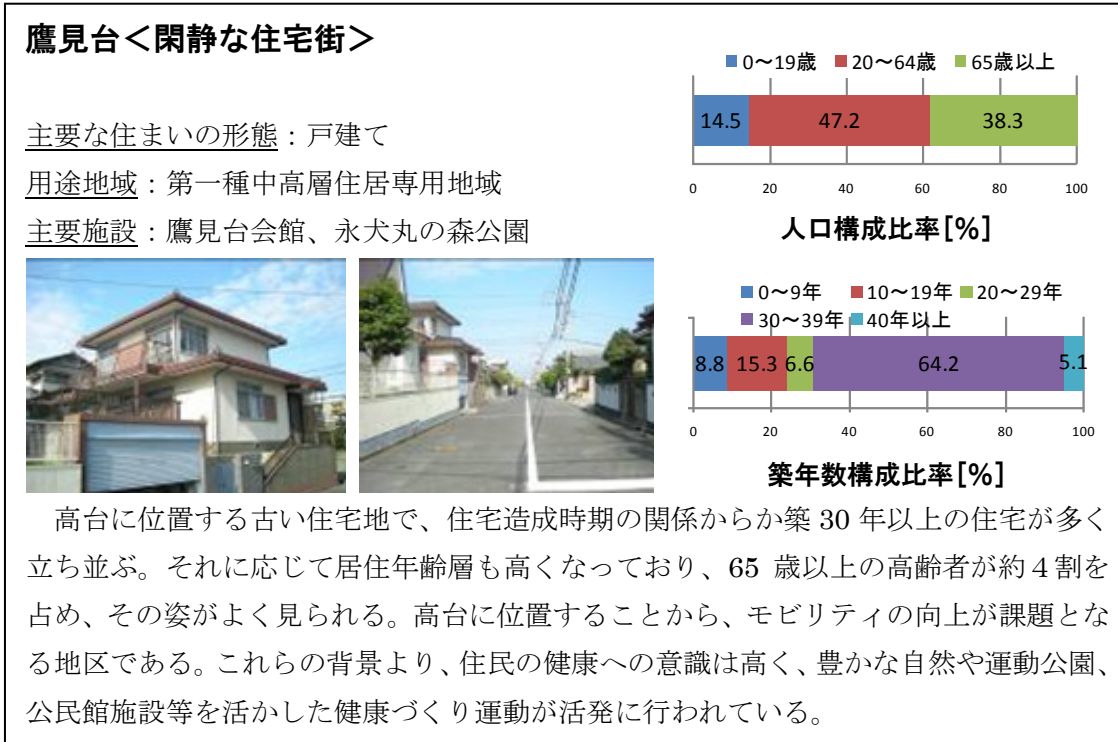


図 4-14 鷹見台 概要（八枝小学校区内の鷹見台地区）

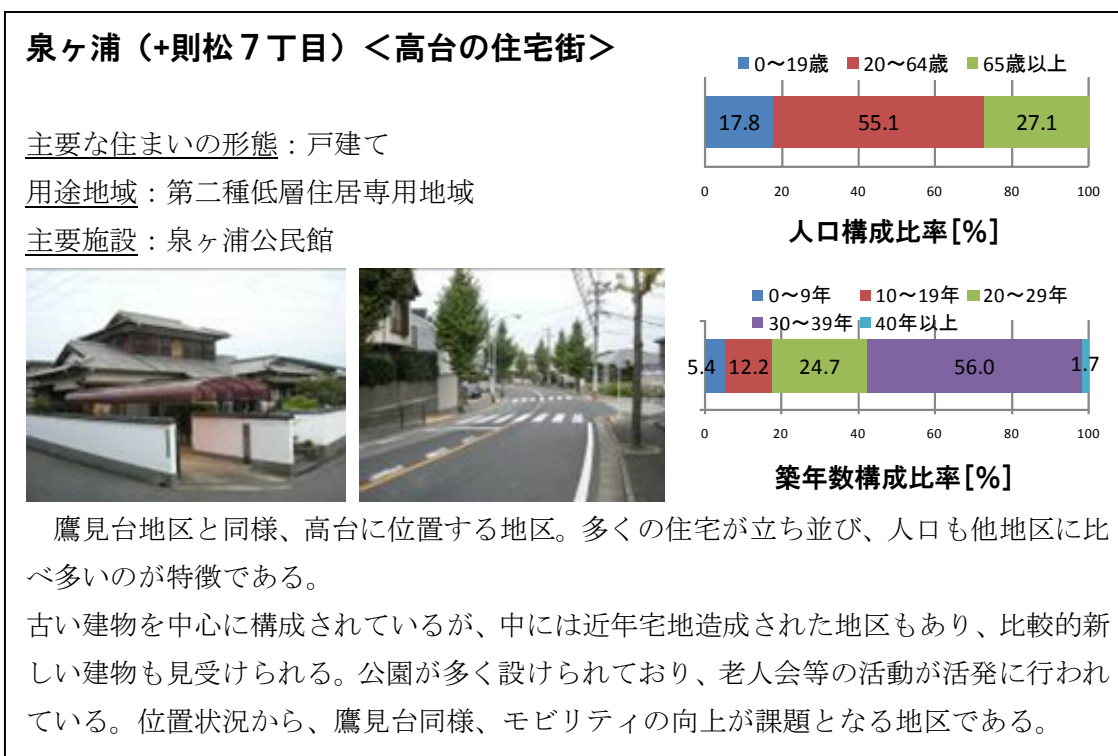


図 4-15 泉ヶ浦 概要（八枝小学校区内の泉ヶ浦地区）

永犬丸<昔と今が混在する地区>

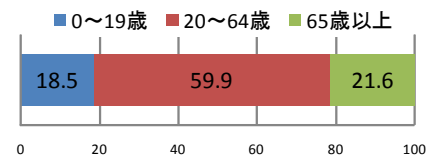
主要な住まいの形態：戸建て・集合住宅

用途地域：第一種住居地域

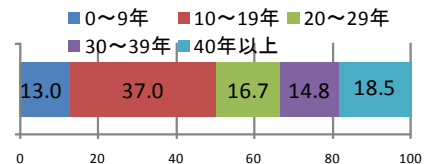
主要施設：永犬丸第一集会場、永犬丸小学校



最も歴史のある地区。かつての大地主が多く住んでおり、路地へ入るとその歴史が覗える。延べ床面積の大きい、平屋建ての住宅が多く見られるが、近年建てられた集合住宅も混在しているため、比較的若い年齢層も多く住んでいる。そのためか、古くからの住民と新しい住民の交流が少なく、ソーシャル・キャピタルの向上が課題となっている。



人口構成比率 [%]



築年数構成比率 [%]

図 4-16 永犬丸 概要 (八枝小学校区内の永犬丸地区)

八枝<商業施設で賑わう街>

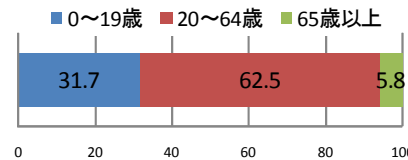
主要な住まいの形態：戸建て・集合住宅

用途地域：第二種（及び第一種）住居地域

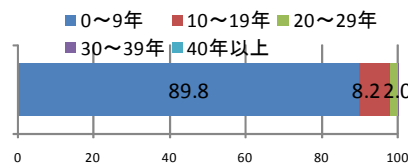
主要施設：八枝小学校、永犬丸児童館、永犬丸公園



商業施設が立ち並ぶ市道を中心に構成されており、交通量が多い。住まい形態に関しては比較的新しい戸建・集合住宅の両方が見られ、それに応じて未成年・青壮年の割合が高くなっている。金山川に沿って設けられている遊歩道は、この地区のシンボルとなっており、散歩をする住民の姿がよく見られる。



人口構成比率 [%]



築年数構成比率 [%]

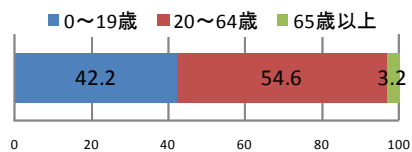
図 4-17 八枝 概要 (八枝小学校区内の八枝地区)

北筑<新興住宅街>

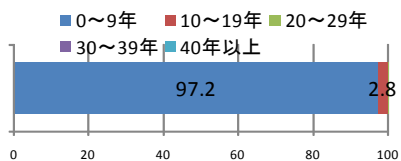
主要な住まいの形態：戸建て

用途地域：第一種低層住居専用地域

主要施設：北筑高校



人口構成比率 [%]



築年数構成比率 [%]

高所得層の住む新興住宅地。近年開発が進んだ地区であるため、道路や街路樹・街頭等インフラ整備が行き届いている。他地区に比べ高齢者の割合は圧倒的に小さく、未成年の割合が4割を超える。住宅のほとんどが2階建ての戸建住宅で、築年後10年未満が多い。金山川沿いの公園では、運動する住民や子供連れの家族が多く見られ、穏やかな時間の流れが感じられる地区である。

図 4-18 北筑 概要 (八枝小学校区内の北筑地区)

小学校区中央部をはしる旧道を境に、八枝小学校区は「西地区」及び「東地区」に二分している。「西地区」は鷹見台・泉ヶ浦の二地区であり、東地区は、永犬丸・八枝・北筑の三地区であった。西地区と東地区では、住宅の建築年数に大きく違いがあり、それに応じて年齢構成にも大きな偏りがある。八枝地区における西地区と東地区の人口比率は概ね同率であり、ほぼ同数を配布している。

□ 調査票構成

本調査の目的が、自治体が管理する統計資料からは把握することのできない、住宅・地域環境の実態や、居住者の価値観、満足度、健康状態といった主観的な情報を抽出し、「住宅」「地域環境」及び「健康」の相互関係を明らかにすること、であることは先にも述べた通りである（図 4-19）。

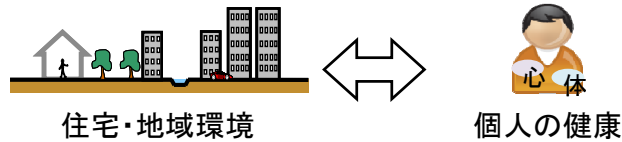


図 4-19 調査目的（住まい・コミュニティと健康の相互関係）

従って、調査票は、既往調査^{4,7,8,9)}を参考に分析情報の「住宅」「地域環境」「健康」に「回答者属性」を加えた、計四部門で構成した（表 4-2~5）。調査票は A4 用紙 10 頁で全 105 問を有する。以下にその詳細を記す。尚、調査票の詳細は付録 1 として別添している。

調査項目に関しては、項目の絞り込みを目的とした 100 人規模の予備調査^{4,2)}を実施し、更に、新規に高齢者を対象とすることから、高齢者を対象とした予備調査も実施している。高齢者の負担軽減の意向から、ワーディングの変更、文字の拡大・設問数の削減を実施し当初の A4 用紙 16 頁、全 157 問から 66%程度に大幅に削減がなされた。

【第一部】地域環境部門

表 4-2 調査票 第一部一覧

【第一部】地域環境	
かかりつけ医療機関 かかりつけ歯科医院	【かかりつけの有無】 1) ある 2) ない
医療機関 / 歯科医院 バス / 鉄道 / 屋外空気質 水域環境 / 屋外音環境 緑地環境 / 運動施設 文化施設 / 子育て施設 防犯・防災対策 / 治安 バリアフリー(公共) 密集度 / まちなみ・景観 近所づきあい / 地域活動	【重要度】 1) とても重要 2) まあまあ重要 3) どちらでもない 4) あまり重要でない 5) まったく重要でない 【満足度】 1) 100点 2) 80点 3) 60点 4) 40点 5) 20点 6) 0点
医療機関・サービス 交通・モビリティ / 自然環境 公共施設の利便性 地域の防犯・防災対策 まち・住まいづくりのルール つきあい・ネットワーク	【重要度】 1) とても重要 2) まあまあ重要 3) どちらでもない 4) あまり重要でない 5) まったく重要でない

住宅や地域環境を構成する要素は多種多様であるため、CASBEE-まちづくりやQOLA等に代表される住環境評価ツールを参考に住民の健康に寄与すると予測される要素を中心に抽出を行った。地域のインフラや環境、社会システムに係わる7つの上位項目「医療機関・医療サービス」「交通・モビリティ」「自然環境」「公共施設」「防災・防犯」「まち・住まいづくりのルール」「つきあい・ネットワーク」で構成する。上位項目を構成するそれぞれの下位項目においては、「100点」から「0点」までの6段階の満足度及び、「とても重要」から「まったく重要でない」までの5段階の重要度に関する評定を求めた（図4-20）。同様に上位項目に関しても重要度の設問を設けている。

100点	80点	60点	40点	20点	0点
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
とても重要	まあまあ重要	どちらでもない	あまり重要でない	まったく重要でない	
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	

図 4-20 重要度・満足度 回答形式

【第二部】住宅部門

表 4-3 調査票 第二部一覧

【第二部】住居	
形態	1) 集合住宅(EV無) 2) 集合住宅(EV有) 3) 戸建住宅 4) その他()
建築階数 / 居住階数	() 階
所有形態	1) 持家 2) 賃貸 3) その他()
建築年数 / 居住期間	() 年
建築面積	() m ²
建築構造	1) 木造 2) コンクリート造 3) 鉄骨造 4) その他()
使用暖房機器	1) 石油ストーブ 2) 電気ストーブ etc.
使用冷房機器	1) ルームエアコン 2) 扇風機 etc.
室内空気質 / 室内音環境	【重要度】 1) とても重要 2) まあまあ重要 3) どちらでもない 4) あまり重要でない 5) まったく重要でない 【満足度】 1) 100点 2) 80点 3) 60点 4) 40点 5) 20点 6) 0点
室内昼光環境	
室内通風環境	
室内温熱環境(夏) / (冬)	
バリアフリー(住まい)	

評価項目は、地域環境部門同様に既往の住環境評価ツールから選定を行っている。住宅の設計仕様に係る「基本情報」と「住宅性能」で構成し、「住宅性能」については、第一部同様に重要度・満足度に関する質問を設けている（図4-21）。

Q3. あなたのお住まいの満足度についてお尋ねします。
 それぞれの要素の現状の満足度（100点満点）はおよそ何点ですか。
 （あてはまる“□”欄を1つだけチェック してください。）

	100点	80点	60点	40点	20点	0点
1. お住まいの中の空気がきれいなこと	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
2. お住まいの日当たりが良いこと	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6

図 4-21 満足度 回答形式 (例)

【第三部】健康部門

表 4-4 調査票 第三部一覽

【第三部】健康	
食事 (バランスよく食べているか)	1) そう思う 2) どちらかと言えばそう思う 3) どちらかと言えばそうでない 4) そうでない
BMI	【身長】 () cm 【体重】 () kg
年齢相応体力 (年齢相応の体力があるか)	1) そう思う 2) どちらかと言えばそう思う 3) どちらかと言えばそうでない 4) そうでない
体の痛みのある箇所	1) 首 2) 肩 3) 腕 4) 背中 5) 腰 etc.
運動	1) 良好な運動習慣 2) 日常的な運動習慣 3) 運動習慣 有り 4) 運動習慣 無し
つまずき・転倒(住まいの中)	1) 全くない 2) あまりない 3) まあまあある 4) よくある
地域活動・ボランティア (活動をしているか)	1) している 2) たまにする 3) 意欲はあるがしていない 4) していないし意欲もない
地域の祭り (祭りに参加しているか)	1) いつも積極的に参加している 2) 参加している 3) ほとんど参加していない 4) 参加していない
睡眠 (休養が十分とれているか)	1) 十分とれている 2) まあまあとれている 3) あまりとれていない 4) 全くとれていない
ストレス	1) 全くない 2) あまりない 3) まあまあある 4) よくある
達成感・充実感	1) よくある 2) 時々ある 3) たまにある 4) ほとんどない
まちの誇り (自分のまちを誇りに思うか)	1) とても思う 2) まあまあ思う 3) あまり思わない 4) 全く思わない
仕事満足度 生活満足度 経済満足度	1) とても満足 2) まあまあ満足 3) あまり満足でない 4) 満足していない [5) 仕事していない ※仕事満足度の み]
主観的健康感 (自分が健康だと思うか)	1) とても健康 2) まあまあ健康 3) あまり健康でない 4) 健康でない
治療を受けている病気	1) ある 2) ない
アレルギー疾患	1) ある 2) ない
風邪をひく頻度	1) 全くない 2) あまりない 3) まあまあある 4) よくある
定期的な検診	1) 受けている 2) 受けていない
検診の結果説明	1) 受けている 2) 受けていない
検診結果からの生活改善	1) 改善した 2) 改善していない
歯磨き回数(1日あたり)	1) 4回以上 2) 3回 3) 2回 4) 1回 5) していない
タバコ	1) 吸っている 2) 吸っていたがやめた 3) 吸っていない
喫煙する同居者	1) いる 2) いない
飲酒	1) 殆ど飲まない 2) 週1~2日 3) 週3~4日 4) ほぼ毎日

Q3-6. あなたは今の生活に満足していますか。			
1) 非常に満足	2) やや満足	3) やや不満	4) 非常に不満
Q3-7. あなたは経済的に満足していますか。			
1) 満足	2) まあまあ満足	3) あまり満足していない	4) 満足していない
Q3-8. あなたは自分が健康だと思いますか。			
1) とても健康	2) まあまあ健康	3) あまり健康ではない	4) 健康でない

図 4-22 健康項目 回答形式 (例)

地域住民の健康症状を医学的な検診に基づく客観的な指標によって把握することは現実的に困難である。集団の健康度を測定する尺度として、罹患率に代表される客観的な指標が用いられてきたが、個々人の生活様式や価値観が多様化する近年においては、主観的な評価に基づく健康指標が重視されつつあり、先行研究によると、生命予後との関連性が立証され、客観的健康指標としての可能性が示唆されている

従って、本研究では、健康の代替指標として主観的健康感を用いた。主観的健康感とは、現在の健康状態を自己評価したもので「あなたは自分が健康だと思いますか」という問いにより抽出する（図 4-23）。さらに、幅広い視点から健康状態を把握するため、過去に日本各地（東京都多摩市、高知県梶原町、福岡県北九州市）で実施された、市民の健康増進のためのアンケート調査結果^{4,7,8,9)}から、個人の生活習慣や身心状態に関する項目を抽出した。抽出した項目は頻度や満足度、症状の有無によって評価する設問とし、一部を除いて両極の4件尺度としている。

尚、有無を問う2段階評価の項目については、複数の設問の合成変数とし、段階別の4段階評価としている。例えば、運動については、「日常での運動の有無」「健康を意識した運動の有無」「運動する仲間の有無」の3つの質問により評価を行った。

◇あなたは自分が健康だと思いますか。
 1)とても健康 2)まあまあ健康 3)あまり健康ではない 4)健康ではない

図 4-23 主観的健康感 回答形式

【第四部】個人属性部門

表 4-5 調査票 第四部一覧

【第四部】個人属性	
年齢	1)10代 2)20代 3)30代 4)40代 5)50代 6)60代前半 7)60代後半 8)70代 9)80歳以上
性別	1)男性 2)女性
結婚	1)既婚 2)未婚
居住エリア	1)〇〇〇丁目 2)〇〇△丁目 …etc.
同居する居住者	1)一人暮らし 2)配偶者 3)親 4)きょうだい 5)子供 6)孫 7)その他
同居人数	()人
要介護者有無	1)いる 2)いない
職業	1)会社員・公務員 2)自営・自由業 3)アルバイト・パート 4)家事専業 5)学生 6)無職 7)その他
最終学歴	1)中学校 2)高等学校・高専 3)専門学校・短大 4)大学・大学院 5)その他 6)答えたくない
世帯年収	1)100万未満 2)100～300万未満 3)300～500万未満 4)500～900万未満 5)900万以上 6)答えたくない

健康に関わる要素は、各々のライフスタイルやライフステージに応じて変化すると予測される。そこで、この部門は層別の比較を目的として、回答者の属性を問う構成とした。

4.3 アンケート調査結果

北九州市調査における調査は、八枝地区在住の18歳以上の青壮年期及び高齢期の男女を対象に、平成21年10月9日～10月23日において実施した。配布は自治区会のルートを経由して行い、回収には同封した返信用封筒による郵送法を採用した。配布先が自治区会の加入者に限定されるため、サンプリングに際しては、地区概要を十分に考慮した上で地区別の比例割当法を用いている。その詳細を以下に記す。

・サンプリング方法

八枝地区には三つの自治区会が存在する。その規模・構成は自治区会毎に大きく異なる。

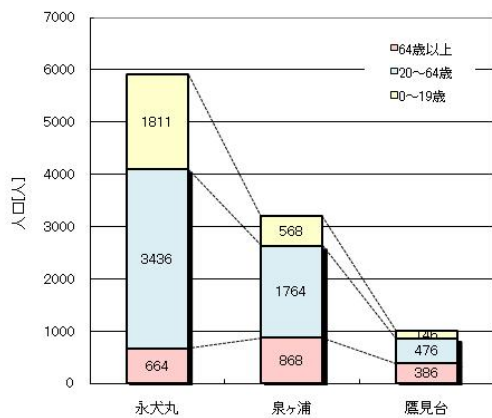


図 4-24 自治区会別人口

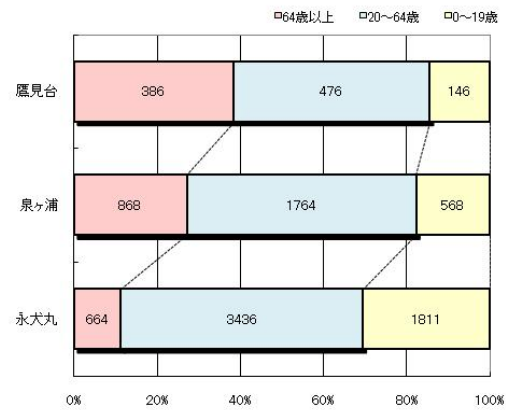


図 4-25 自治区会別年齢層分布

従って、八枝地区の概要を把握するためには、地域別の人口比⁴⁻¹⁰⁾に応じてそれぞれの地域の選出数を設定する必要がある。表 4-6 のように各自地区会のある程度の抽出サンプル数を決定し、その後、抽出サンプル数に対応するように自治区会の町内会単位での対象地の選定を行った。配布のし易さから配布する地区、しない地区に分別し、配布する地区の全世帯に配布という方式を採用している。

表 4-6 自治区会別人口

自治区	人口(20歳～)	区比率	サンプル数
永犬丸自治区	4,100	53.3%	1599
泉ヶ浦自治区	2,632	34.2%	1026
鷹見台自治区	962	12.5%	375
計	7,694	100%	3000

表 4-7 自治区会（町内会）別配布数

自治区	町内会	世帯数	サンプル数[人]
永犬丸	永犬丸3-1	128	320
	八枝3	95	238
	八枝5	59	148
	北筑1	243	608
	計	525	1313
自治区	町内会	世帯数	サンプル数[人]
泉ヶ浦	泉ヶ浦1	307	768
	泉ヶ浦2	227	568
	計	534	1335
自治区	町内会	世帯数	サンプル数[人]
鷹見台	鷹見台2	154	392
	計	154	392
		世帯数	サンプル数[人]
3地区合計		1213	3040

その結果、永犬丸自治区においては、永犬丸 3-1、八枝 3、5、北筑 1 町内会の 1313 名、泉ヶ浦自治区においては、泉ヶ浦 1、2 町内会の 1,335 名、鷹見台自治区においては、鷹見台 2 の 392 名の計 392 名を対象とした（表 4-7）。尚、この 3,040 名という数値は、永犬丸、泉ヶ浦自治区においては、1 世帯における 18 歳以上の住民の人数を 2.5 人として推定し、鷹見台においては、北九州市の統計情報より算定している。実際にこの人数がアンケートを手に行っているか定かではないが、3,040 部の配布を行っている。

・回収数

以上のように配布・回収を行った結果、送付数 3,040 部のうち 948 部が回収され、そのうち有効回収数は 923 部（有効回収率 30%）であった。その概要を表 4-8 に示す。

表 4-8 北九州市の調査実施概要

対象地域	北九州市八幡西区八枝地区
対象者（母集団数）	八枝地区在住の18歳以上の男女（7,600人）
期間	平成21年10月9日～10月23日
送付数	3,040
回収数（回収率）	948（31%）
有効回答率（有効率）	923（30%）

□ 一次集計

有効回収数の 923 部に関する一次集計の単純集計結果を以下に示す。尚、全項目に関する集計結果も有するが、省略し、付録 1 に別添する。

・回答者属性

図 4-26 に回答者の基本属性の分布を示す。年齢（ライフステージ）に関しては、高齢期が 4 割以上を占める結果となった。八枝地区において 20 歳以上の全住民に対する高齢者の割合は約 25% であるが、それを大きく上回る比率となっている。これは、配布先が自治区会加入者に限定され、比較的高齢の住民に偏ったことも一因であるが、高齢者の積極的な回答が影響したことが伺える。一方で、高齢者の回答が多く得られたことは、疾病の罹患・発症率の高いサンプルを多く得られたことと同意義であり、健康との関連を知る上では有意義であると言える。また、性別・職業に関しては、概ね均等であったが、地区に関しては、古くからの住宅地である西地区（鷹見台、泉ヶ浦）が約 7 割を占める結果となった。総じて、新興住宅地に住む若い世代の回答が少ない傾向にあった。

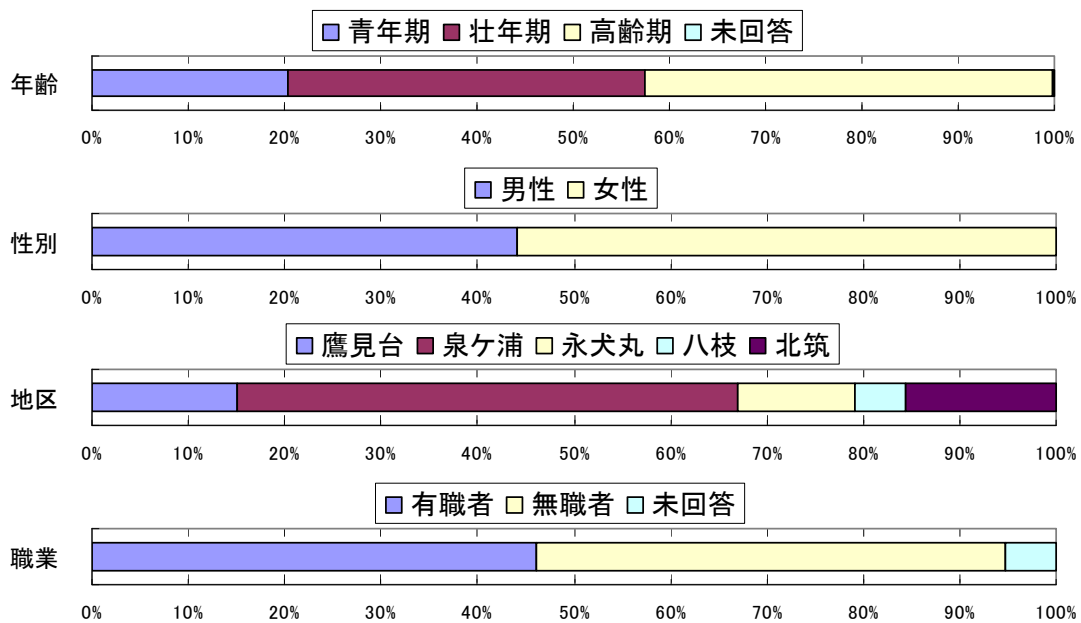


図 4-26 回答者属性

尚、ライフステージに関する定義は様々であるが、本研究では、18～39 歳を青年期、40～64 歳を壮年期、65 歳以上を高齢期としている。職業の分類に関しては、定職者：会社員・公務員・自営業・アルバイト・パート、無職者：無職・専業主婦・学生とした。

・健康症状（健康状態）

図 4-27 に回答者の健康症状・健康状態に関する回答結果の分布を示す。疾病に関しては約半数の回答者が何らかの病気を有しており、アレルギー疾患については、4分の1程度の回答者が罹患していた。主観的健康感については、概ね 80%の回答者が「とても健康」或いは「まあまあ健康」であると回答をしていた。

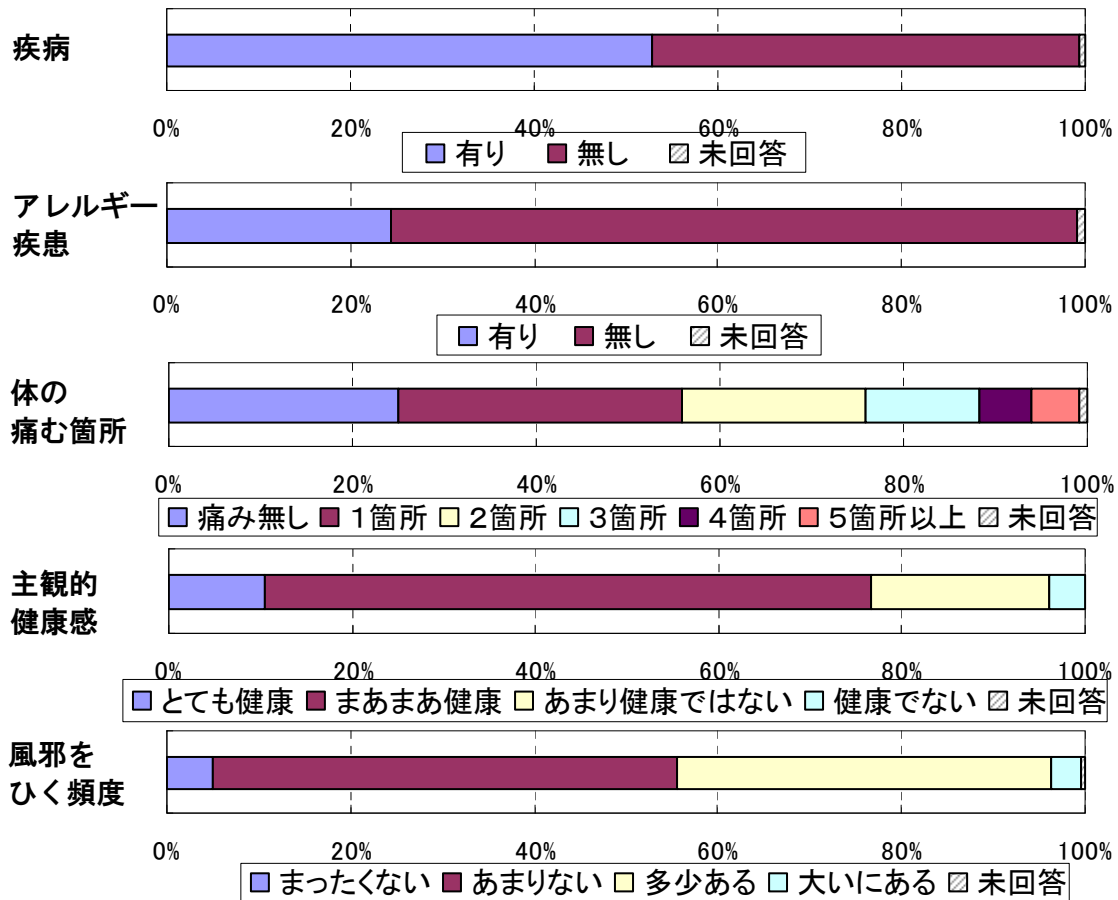


図 4-27 健康症状（健康状態）

□ クロス集計

層別の比較を目的として、クロス集計を実施した。主な結果を以下に示す。

・主観的健康感 - 年代 クロス

図 4-28 に年代別の主観的健康感の分布を示す。高齢層となるほど「あまり健康でない」若しくは「健康でない」の回答者が増加する一方で、「とても健康」は減少する傾向が見られた。しかし、その傾向に反して 60 代、70 代の「とても健康」の回答割合が増加している。この世代は他に比べ、健康づくり活動や社会活動により積極的に参加している傾向があったことから（図 4-29）、社会活動への参加が高齢者の「健康でない・あまり健康でない」の増大を緩和させていると推察される。

また、全体としても「健康である（とても健康・まあまあ健康）」と答えた割合が 76%を占めており、全般的に健康な地区であることが伺える。

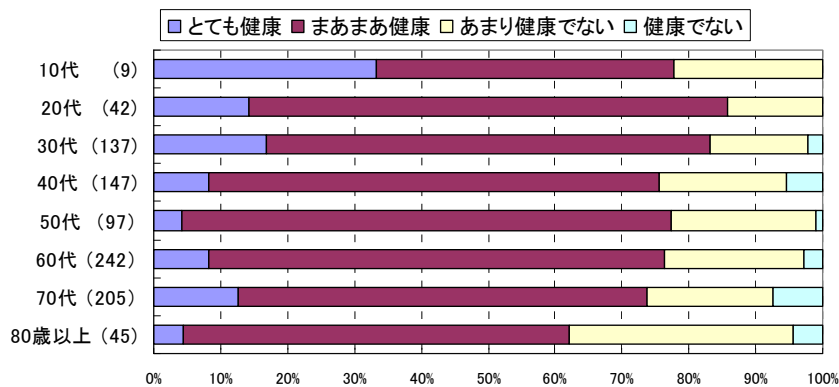


図 4-28 年代別の主観的健康感

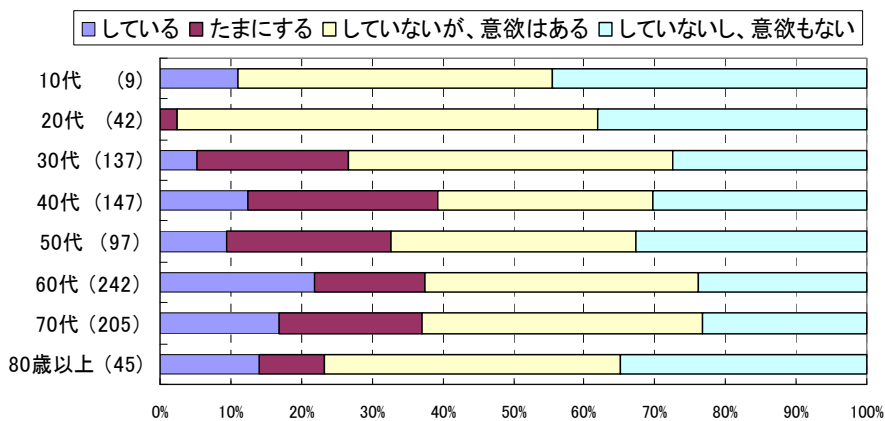


図 4-29 年代別の地域活動・ボランティア活動

4.4 健康形成要因モデルの構築

『健康』や『住宅・地域環境』を構成する要素は様々であり、その関係性は複雑となっている。そこで、その関係性を定量的に且つ視覚的に表現できる共分散構造分析を実施した。その詳細を以下に記す。

4-4-1 分析概要

前述の通り、既往の調査研究からも住宅・地域環境が居住者の健康に影響を及ぼすことは明らかである。そこで、「健康」と「住宅」、「地域環境」の相互関係について、図 4-30 の仮説モデルを設定した。すなわち、「健康」は「住宅」及び「地域環境」によって規定され、住宅及び地域環境を構成する要因から直接的に影響を受けるというものである。

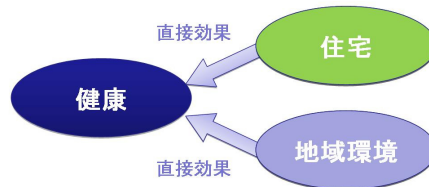


図 4-30 仮説モデル

そこで、この仮説を証明すると共に、その効果を定量的に把握することを目的として、共分散構造分析を実行する。詳細には、住宅・地域環境及び健康の測定モデルを作成した後、仮説に基づき両モデルを合成することで多重指標モデルとし、それを“健康形成要因構造モデル”とした。

分析に際しては、多変量解析統計ソフト SPSS Statistics17.0、共分散構造分析ソフト Amos ver.17.0 を用いた。設定したモデルの適合度には適合度指標であるカイ 2 乗適合度検定 (χ^2 、自由度、P 値)、CFI、RMSEA の 3 種を使用している。CFI は、得られたモデルが飽和モデルから独立モデルの間どの位置に存在するかを評価する適合度指標であり、一般的に 0.9 あるいは 0.95 より大きい場合が極めてはまりの良いモデルとされる。RMSEA は、0 以上の値を示し、一般的に 0.05 未満が「非常に良好」で 0.05~0.1 が「グレーゾーン」、0.1 以上が「悪い」の範囲とされるモデルの採用は適合度指標が最も良好で、潜在変数間及び潜在変数と観測変数間の全てのパス係数が Wald 検定で有意 (5%以下) になることを条件として最適モデルを検出した。尚、パス係数は全て標準化推定値で示す。

表 4-9 共分散構造分析 実施概要

使用ソフト	SPSS ver.17.0 Amos ver17.0	
適合度指標	χ^2 検定(P値)	N \geq 400ならば無視しても良い
	CFI	0.95以上であれば非常に良好, 0.90以上が望ましい
	RMSEA	0.05以下であれば非常に良好 0.05~0.10はグレーゾーン
条件	全てのパス係数がワルド検定で有意(5%以下)	

4-4-2 住宅・地域環境モデル

本研究では、住宅・地域環境の測定モデルを“調査票内で取り上げた住宅・地域環境に関わる調査項目（観測変数）から抽出された上位概念”として定義する。モデリングは、探索的なモデリングのアプローチに基づき実施した。

・探索的因子分析

まず、観測変数の中から関連性の強い因子（潜在変数・構成概念）を抽出するため、SPSS によって探索的因子分析（推定法：最尤法、回転：プロマックス回転）を行った。その結果を以下に示す。

住宅・地域環境の構成項目を対象に因子分析を実施した結果、十分な適合度が得られた（表 4-10）。また、観測変数の共通性についても示す（表 4-11）。因子の抽出は Kaiser-Guttman 基準を採用した。表 4-12 に抽出された因子とその固有値及び寄与率、観測変数の因子負荷量を示す。尚、表中では 0.30 未満の因子負荷量の数値を削除している。

表 4-10 因子分析の適合度

Kaiser-Meyer-Olkin の標本妥当性の測度		.912
Bartlett の球面性検定	近似カイ2乗	11113.768
	自由度	300
	有意確率	.000

表 4-11 観測変数の共通性

	初期	因子抽出後
医療機関	.389	.167
歯科医院	.388	.177
バス	.425	.254
鉄道	.379	.200
屋外空気質	.688	.767
水域環境	.630	.672
屋外音環境	.638	.612
緑地環境	.592	.548
運動施設	.531	.519
文化施設	.639	.743
子育て施設	.617	.683
防犯・防災対策	.609	.590
治安	.556	.530
バリアフリー（公共）	.575	.605
密集度	.631	.743
まちなみ・景観	.632	.690
近所づきあい	.593	.627
地域活動	.629	.905
室内空気質	.522	.516
室内の日当たり	.555	.485
室内の風通し	.664	.621
室内温熱環境（夏）	.678	.714
室内温熱環境（冬）	.654	.681
室内音環境	.607	.511
バリアフリー（住まい）	.399	.371

表 4-12 因子分析のパターン行列

	因子				
	1	2	3	4	5
室内温熱環境（冬）	.863				
室内温熱環境（夏）	.837				
室内の風通し	.816				
室内屋光環境	.709				
バリアフリー（住まい）	.601				
室内音環境	.469		.315		
室内空気質	.460		.380		
文化施設		.937			
子育て施設		.820			
運動施設		.659			
防犯・防災対策		.509			
バス		.379			
鉄道		.379			
屋外空気質			.905		
屋外音環境			.831		
水域環境			.778		
緑地環境			.563		
密集度				.864	
まちなみ・景観				.742	
バリアフリー（公共）		.353		.593	
治安				.438	
地域活動					.987
近所づきあい					.679
歯科医院					
医療機関					
固有値	9.538	2.664	1.517	1.360	1.232
抽出後の累積寄与率	35.723	43.698	49.675	53.078	55.729

・ 検証的因子分析 (CFA) モデル

探索的因子分析の結果を参考にしつつ、検証的因子分析（推定法：最尤法）を実施し、十分な適合度となるまで修正を繰り返した。探索的因子分析の結果では、5 因子であったが、医療機関や医療サービスが健康に影響を与えることは十分に考えられるため、これを考慮しモデリングを行っている。このアプローチにより、6 因子が抽出され、測定する観測変数からそれぞれ『室内住環境』『施設整備環境』『社会支援環境』『屋外住環境』『地域安全環境』『医療施設環境』と命名した。また、6 組の誤差間には 1% 有意水準の相関性が存在し、且つ何らかの共変動要因があるとし、誤差相関を設定した。e1-e2 間には住宅のパッシブな自然エネルギー自然エネルギー利用に係わる要素を、e1-e3 間には住宅の暑さに係わる要素、e5-e11 間には地域の運動公園に係わる要素、e8-e15 間には地域の安全に係わる要素、e11-e18 間には地域の自然景観に関する要素、e17-e18 間には地域のゆとりに係わる要素を想定している。その結果、RMSEA がやや 0.05 を上回ったものの各適合度指標は良好な値となり、パス係数も全て 0.10% 有意となるモデルが得られた（図 4-31）。また、図 4-31 における各因子間の相関について、表 4-13 に示す。0.3~0.75 の有意な相関性が示された。

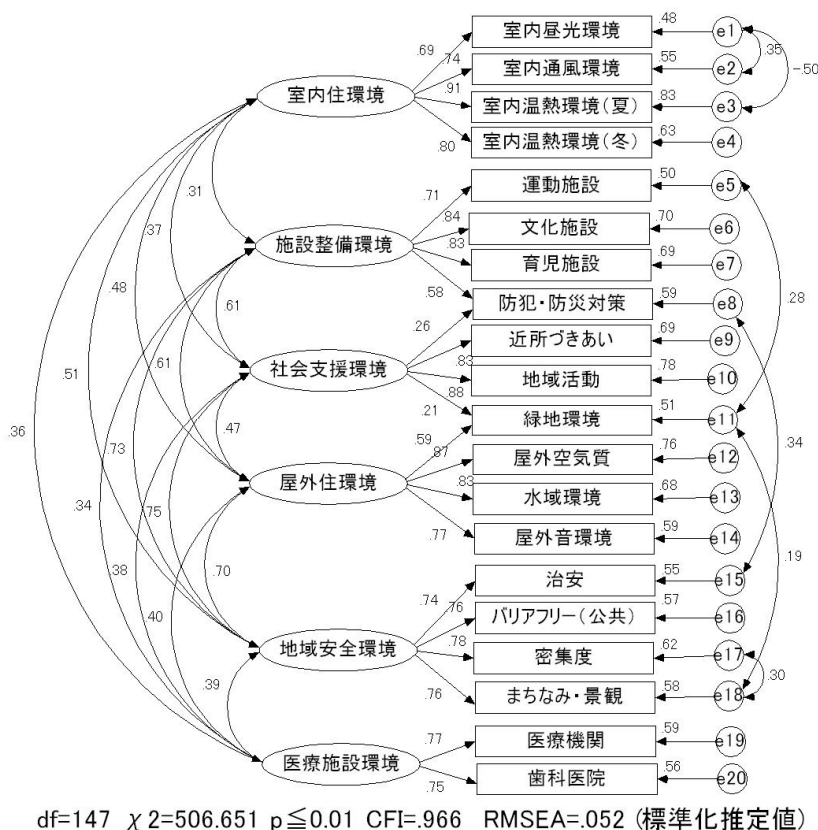


図 4-31 住宅・地域環境の CFA モデル

表 4-13 住宅・地域環境の因子相関表

因子名	Fac.1	Fac.2	Fac.3	Fac.4	Fac.5	Fac.6
Fac.1 室内住環境	1.000					
Fac.2 施設設備環境	.313	1.000				
Fac.3 社会支援環境	.370	.610	1.000			
Fac.4 屋外住環境	.479	.608	.471	1.000		
Fac.5 地域安全環境	.509	.734	.748	.700	1.000	
Fac.6 医療設備環境	.360	.338	.378	.398	.385	1.000

・二次因子モデル

また、以上の結果から、住宅・地域環境の総合的な概念を想定した二次因子モデルについても検討を行なっている。CFA モデルで用いた各一次因子間に有意な相関性が見受けられたことから、上位概念として二次因子『住宅・地域環境』を想定したモデルを作成した。その結果を図 4-32 に示す。良好な適合度となるモデルが得られた。

尚、これについては『因子分析では、潜在変数が原因であり、観測変数が結果となるものである。しかし、満足度が原因でその結果として上位概念が形成されるのであって、この逆はありえない。従って、満足度の上位に因子を用いることは誤用である。』⁴⁻¹¹⁾との指摘もあるため、満足度の観測変数による高次因子モデルは十分に適當ではないとして、補足資料として位置づけている。

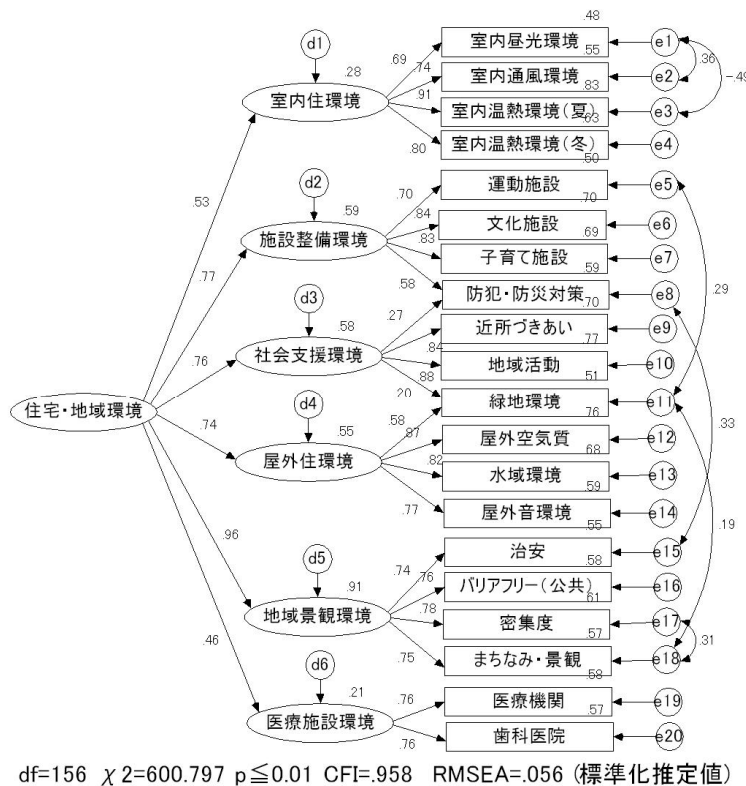


図 4-32 住宅・地域環境の二次因子モデル

4-4-3 健康モデル

先述のように、健康の三大要素として“精神的健康”“身体的健康”“社会的健康”が挙げられ、その共分散構造に関する知見⁴⁻¹²⁾も示されている。また、予備調査においても同様の三大要因の関係性が示唆された。

従って、本研究では、“健康”を個人の状態・習慣を含めた“精神的、身体的、社会的な健康要素の総体”として捉え、測定するものとする。健康モデルは、この概念を想定した上で、検証的なモデリングのアプローチに基づき構築した。

・検証的因子分析 (CFA) モデル

検証的因子分析（推定法：最尤法）を実施した結果、精神状態に関わる観測変数が二分されたものの計4因子を抽出し、それぞれ『精神的健康①』『精神的健康②』『身体的健康』『社会的健康』と命名した。また、前節同様に4組の誤差間には1%有意水準の相関性が存在し、且つ共変動要因が推測できることから、誤差相関を設定した。それぞれの誤差変数間については、d24-d29間には日常の活動に係わる要素を、d26-d27間には身体に対する自己評価に係わる要素、d28-d29間には代謝に係わる要素が想定されたため採用している。4因子間の相関について検証的因子分析モデルにより検証したところ、表4-14に示す値が得られた（図4-33）。

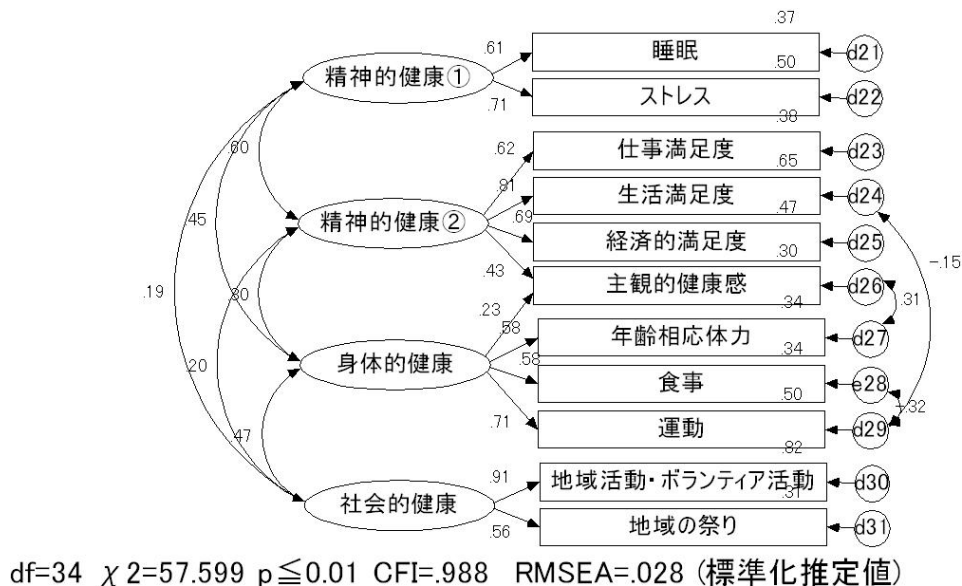


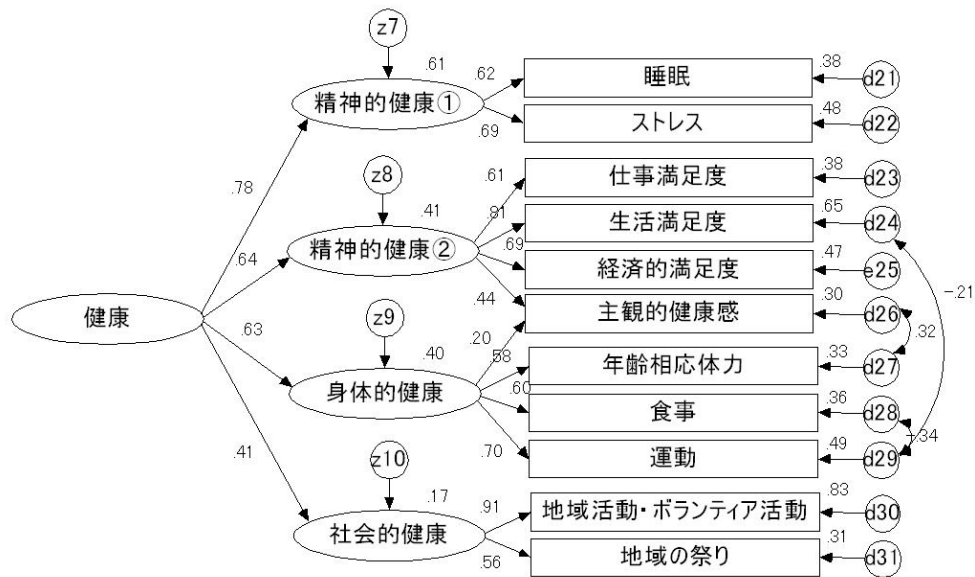
図 4-33 健康の CFA モデル

表 4-14 健康の因子相関表

因子名	Fac.1	Fac.2	Fac.3	Fac.4	Fac.5	Fac.6
Fac.1 室内住環境	1.000					
Fac.2 施設設備環境	.313	1.000				
Fac.3 社会支援環境	.370	.610	1.000			
Fac.4 屋外住環境	.479	.608	.471	1.000		
Fac.5 地域安全環境	.509	.734	.748	.700	1.000	
Fac.6 医療設備環境	.360	.338	.378	.398	.385	1.000

・二次因子モデル

『社会的健康』と『精神的健康①②』の因子相関がやや小さくなったが、4 因子の総体とする上位概念を設け、『健康』の測定モデル（二次因子モデル）を作成した（図 4-34）。全てのパス係数が 0.1%有意となり、各指標適合度は良好な値を示した。「睡眠」と「ストレス」から成る『精神的健康①』の状態が、最も『健康』と関連することが推察された。尚、住宅・地域環境の二次因子モデルの際に指摘した点に関しては、①『健康』の一次因子が満足に基づく観測変数で測定されていないこと、②健康三大要因の存在に信頼性があることから、問題に該当しないと考えている。

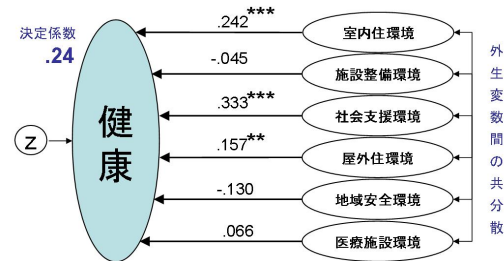


df=36 $\chi^2=132.905$ $p \leq 0.01$ CFI=.952 RMSEA=.054 (標準化推定値)

図 4-34 健康の二次因子モデル

4-4-4 健康形成要因モデル

『住宅・地域環境』と『健康』の共分散構造について検討するため、先述の仮説に基づき、多重指標によるモデリングを実施する。そこで、はじめに“住宅・地域環境”を構成する各1次因子から『健康』へのパス解析を実施した。その結果を図4-35に示す。尚、図中の測定モデル(因子)は前述のものと同様であるため、簡略化したものを示している。このモデルは、『健康』の決定係数が0.24となり、各適合度指標においていずれも良好な値を示した。パス係数の有意性を確認したところ、Wald検定において『室内住環境』『社会支援環境』の潜在関数からのパス係数が1.0%有意水準を満たした。

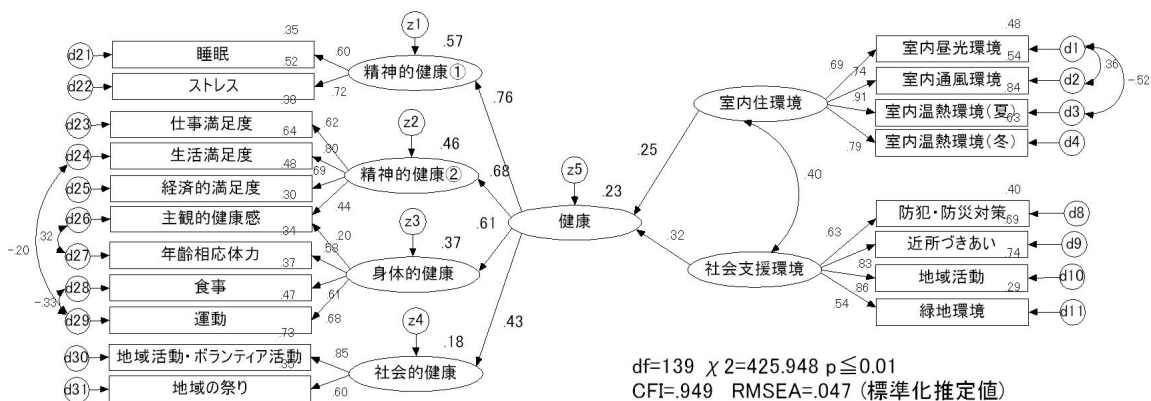


自由度=397 $\chi^2=1012.320$ $P \leq .001$ CFI=.952 RMSEA=.041
(標準化推定値) *** : 1%有意, ** : 5%有意, * : 10%有意

図 4-35 1次因子から健康へのパス解析

そこで、1.0%有意を満たさない因子を削除し、モデルの再構成を行った。図4-36に住宅・地域環境における「健康形成要因構造モデル」を示す。尚、5%有意であった『屋外住環境』の因子からのパスが後に5%有意を満たさなかったため、1%有意水準を採用している。

モデルは、CFI、RMSEAの各適合度指標や推定値のWald検定においていずれも良好な値を示した。因子間の相関については、『室内居住環境』から『健康』への直接効果は0.25であり、『社会支援環境』からの効果は0.32であった。さらに、『室内居住環境』と『社会支援環境』が『健康』の23%を説明することが示唆された。



df=139 $\chi^2=425.948$ $p \leq 0.01$
CFI=.949 RMSEA=.047 (標準化推定値)

図 4-36 健康形成要因構造モデル

・背景要因を考慮したモデリング

先に各一次因子から『健康』の二次因子への直接的な関係を考慮したモデルを報告した。しかし、『健康』と直接的な関係を有さずとも、間接的に健康へ影響を与える要因があることは十分に想定できる。これは因果における間接的因果関係と言え、介在要因の存在があると考えられる。生物学観点から見れば、ほとんど全ての因果関係において介在要因が存在すると考えるのが妥当、との意見もある。また、『健康』と直接的に有意な関係をもたなかった因子についても、『健康』と有意な相関を示していた『室内居住環境』及び『社会支援環境』と有意な相関を有していることから、『室内住環境』または『社会支援環境』を介することによって『健康』に間接的な影響を及ぼしている可能性は否定出来ない。

従って、図 4-37 のような間接的因果関係を考慮した仮説について検討を行う。この仮説は、文化施設の充足によって地域活動が活発化されるといったように、住宅環境やソフト的な地域環境の充足の原因として、ハード的な地域環境の充足があるとしたものである。

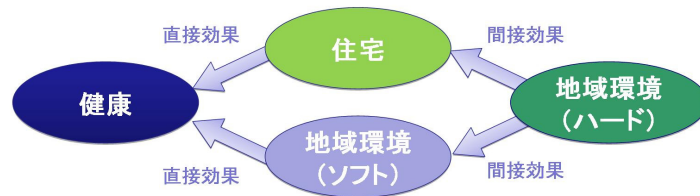


図 4-37 間接効果を考慮した仮説モデル

以上を考慮し、検証的なモデリングを行った。図 4-38 に多重指標からなる、住宅・地域環境における「健康形成要因構造モデル」を示す。

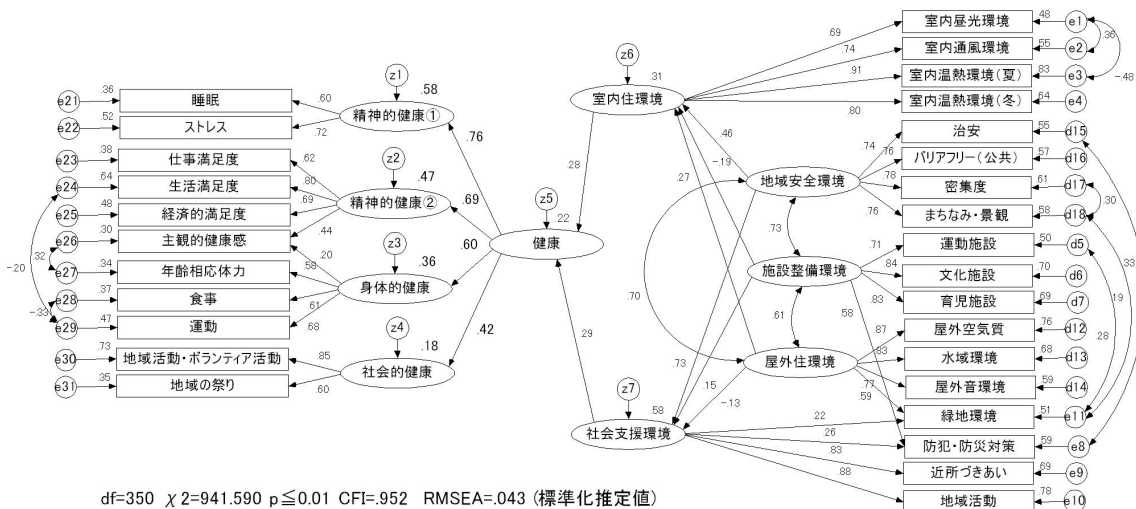


図 4-38 多重指標による階層型健康形成要因構造モデル

当モデルは、他のモデルと同様に青壮年期・高齢期を含む全サンプル(n=923)を用いて作成しており、全てのパス係数がWald検定において1%有意水準を満たすと共に、CFI、RMSEAのそれぞれの適合度指標で良好な値を示している。

従って、『地域安全環境』『施設整備環境』『屋外住環境』が『室内住環境』の31%及び『社会支援環境』の58%を説明し、それらが居住者の『健康』の22%を規定することが示唆された。『医療施設環境』については、他の因子との相関が小さい点や『室内住環境』や『社会支援環境』を取り決める原因としてそぐわない点を考慮し、除外している。

各因子間の相関に着目すると、『室内住環境』から『健康』への直接効果は0.28であり、『社会支援環境』からの効果は0.29であった。また、『地域安全環境』については、直接的な『健康』への影響はないが、『室内住環境』及び『社会支援環境』を介することによって、0.346の間接効果を有することが明らかとなった。つまり、対象住民の健康状態は、地域環境側として「近所づきあい」や「地域活動」と関連する社会的な要素と強く関係し、住宅側としては「温熱環境」や「日当たり」「風通し」に係わる住宅の性能と強い関連性を有することが明らかとなった。また、これらの社会要素や住宅環境は、特に地域の「治安」や「まちなみ・景観」に係わる『地域安全環境』と関係しており、『室内住環境』及び『社会支援環境』の幾分かは、『地域安全環境』によって決まることを意味する。人々の健康にはこれらを考慮し、住宅・地域環境を適切な整備・構築していくことが重要であると示唆された。

尚、これらのモデル内における住宅・地域環境の観測変数は各項目の満足度(主観評価)であるため、項目の充足が直接的に相関性を持つとは限らない。因果関係として取り扱う際には留意が必要であり、今後の検討課題として位置づけている。更に、当モデルについては、高齢者のサンプルが多く含まれるため、若年層の影響が反映されず、実際の構造と異なっている可能性がある。従って、これらの解釈には留意すると共に、ライフステージ等の属性別分析による対策が必要であると考えられる。

表 4-15 使用した観測変数の分散共分散行列

Table with 31 rows and 31 columns showing variance-covariance matrix. Rows include variables like x1 (室内昼光環境), x2 (室内通風環境), x3 (室内温熱環境), etc., and x31 (地域の祭り). The diagonal elements are 1.00, and off-diagonal elements represent correlations between variables.

4.5 多母集団同時分析による属性別の検証

前節で作成した、住宅・地域環境における「健康形成要因構造モデル」について、属性による関係性の違いについて考慮するために、多母集団同時分析を実施した。ここでは、「性別（男性 - 女性）」、「ライフステージ（青壮年期 - 高齢期）」、「定職有無（定職有り - 定職無し）」の3つの属性について考慮する。本来はこの全てを考慮した計6群での同時分析が適切ではあるが、回収したサンプルの多くが高齢者に偏っていたことから、「定職のない青壮年男性」が不足し、検証できなかったことから、それぞれの属性（2値）ごとに検証することとした。尚、ここでは制約条件として因子の測定モデルを統制することとしている。

□性別（男性 - 女性）

男女別に考慮したところ、女性がより健康と住まい・コミュニティが密接な関係を有することが示唆された。これは、女性がより『室内住環境』と関係が深いためである。背景因子に着目すると、『地域安全環境』が間接的に健康と強い関係を示した。一方で、男性については、女性よりも『社会支援環境』や『施設整備環境』との関係が深いことが示された。特に、『室内住環境→健康』のパスでは1%有意、『屋外住環境→室内住環境』については5%有意で、母集団間に有意差が認められた。以上のように、住まい・コミュニティによる健康影響に性差があることが示された。

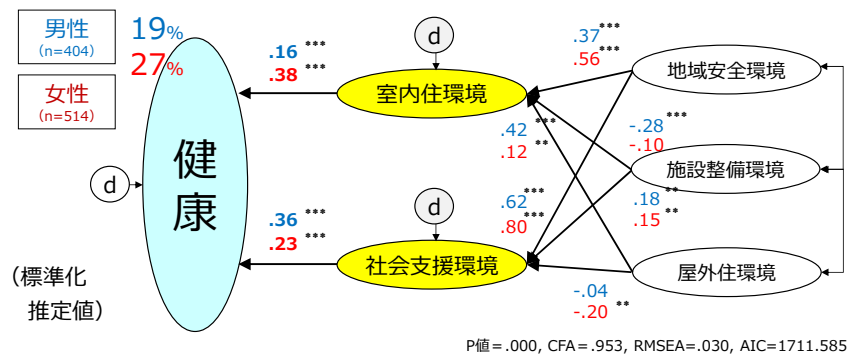


図 4-39 性別による同時分析（標準化推定値）

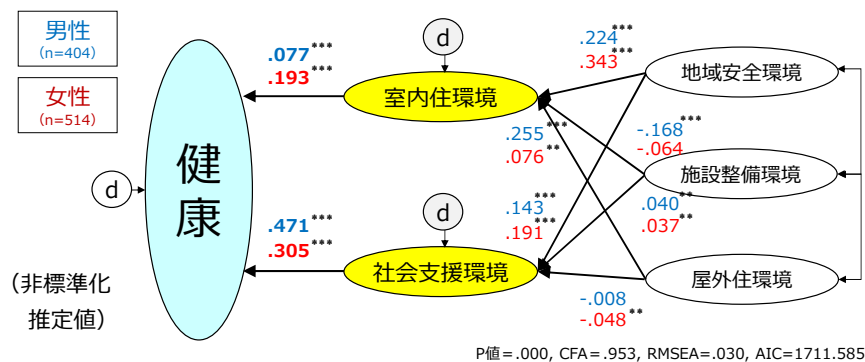


図 4-40 性別による同時分析（非標準化推定値）

□ライフステージ別（青壮年期 - 高齢期）

ここでは、65歳以上を高齢期、それ未満を青壮年期と扱い分析を行なった。年齢層別に考慮したところ、高齢者がより健康と住まい・コミュニティが密接な関係を有することが示唆された。女性の場合と同様に『室内住環境』と関係がより深いためである。背景因子に着目すると、『施設整備環境』と『屋外住環境』は健康とあまり関連を示していないことが示された。青壮年期については、高齢期とさほど変わりはないものの『室内住環境』によるパスの差が寄与率の差に繋がった。この際、『施設整備環境→社会支援環境（5%有意）』、『室内住環境→健康（1%有意）』に有意差が認められた。

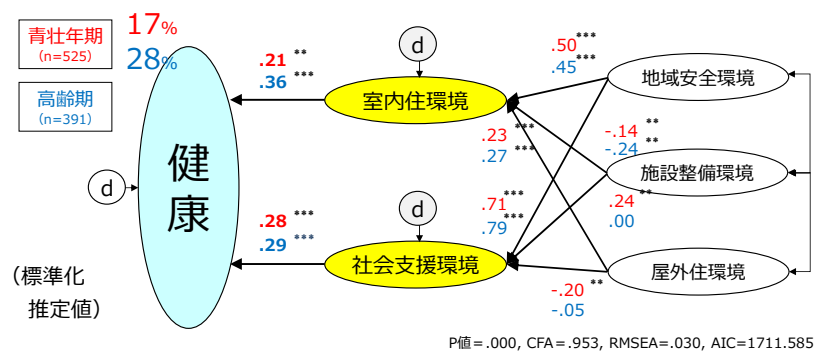


図 4-41 ライフステージ別による同時分析（標準化推定値）

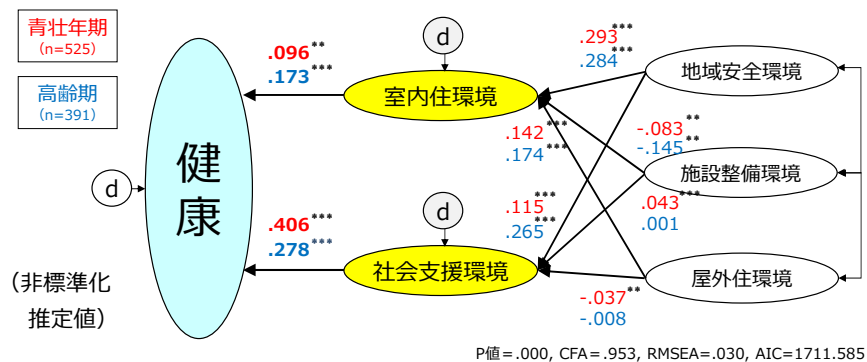


図 4-42 ライフステージ別による同時分析（非標準化推定値）

□定職有無別（定職有り - 定職無し）

ここでは、「無職者・定年退職者」、「主婦・主婦」を定職無しのサンプルとして扱った。その結果、定職無しの住民は定職有りの住民より、『室内住環境』と『社会支援環境』共に健康への標準化パス係数を示し、定職の無い住民がより健康と住まい・コミュニティが密接な関係を有することが示された。一方で、構造モデルにおける全てのパス係数で属性間の有意差が認められなかった。

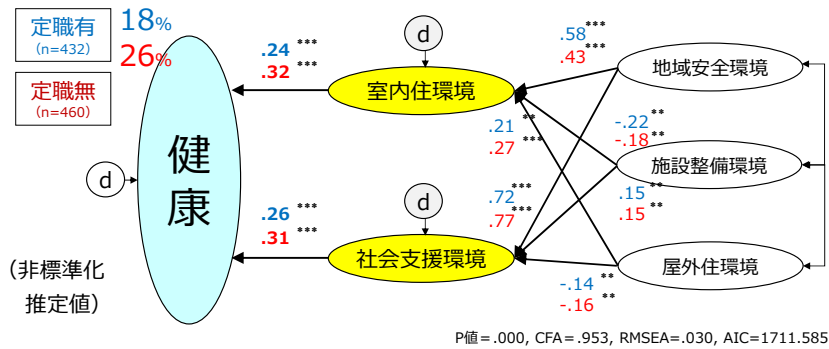


図 4-43 定職有無別による同時分析（標準化推定値）

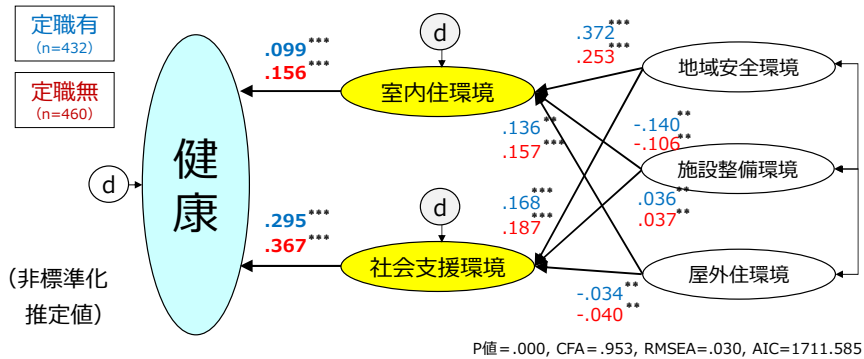


図 4-44 定職有無別による同時分析（非標準化推定値）

4.6 ロジスティック回帰分析による要素毎の検証

前節までの共分散構造分析では、総体としての『健康』と各項目に対する満足度の上位概念としての『住宅・地域環境』との関連を検討してきた。複雑な関係性を構成概念として扱い、単純化且つ定量化がなされた一方で、具体的な症状に対する特定の要因など、詳細な関係を見出すことには至っていない。そこで、住宅・地域環境の下位項目と各健康症状の関係について検討を行い、関連の強固性に着目するため、交絡要因の除去が可能なロジスティック回帰分析を実施した。以下にその概要を示す。

・単変量

目的変数である各健康症状と有意な関連を有する項目の抽出を目的としてχ²二乗検定を実施した。対象とした項目それぞれについて「症状なし群」に対する「症状あり群」の無調整オッズ比を算出し、有意水準 20%を満たす項目の抽出を行った。その結果を以下の表4-16に示す。

表 4-16 ロジスティック回帰分析結果 (単変量)

	要因	疾病の有無			アレルギー疾患の有無			風邪のひきやすさ			身体の痛み							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11						
個人 属性	性別	男性/女性	1.27	1.04	1.21	†	0.23	0.42	0.55	***	0.74	0.86	0.87	2.75	3.14	0.88		
	ライフステージ	若壮年期/高齢期	0.53	3.55	0.15	***	0.47	0.17	2.73	***	0.84	0.75	1.11	2.66	3.47	0.77		
	食生活	不良/良好	0.82	1.20	0.68	***	0.42	0.32	1.32		1.09	0.76	1.44	**	3.41	2.88	1.18	
	職	無職者/定職者	1.94	0.61	3.20	***	0.27	0.41	0.66	***	0.74	0.86	0.87		3.24	2.62	1.24	
	運動習慣	不良/良好	0.51	0.46	1.10	***	0.73	0.76	0.96	†	0.50	0.57	0.87	***	0.20	0.27	0.73	
	睡眠	不良/良好	0.87	1.21	0.72	*	0.48	0.30	1.62	***	1.16	0.73	1.59	**	6.00	2.55	2.36	
	ストレス	あり/なし	0.98	1.45	0.67	**	0.41	0.21	1.93	***	0.97	0.58	1.66	***	3.92	1.96	2.00	
	達成感・充実感	なし/あり	1.39	0.99	1.41	***	0.36	0.31	1.17		1.14	0.64	1.78	***	5.53	2.12	2.61	
	まちに対する誇り	なし/あり	0.97	1.18	0.82		0.36	0.32	1.12		1.11	0.74	1.50	*	5.07	2.63	1.93	
	仕事満足度	不満足/満足	0.64	0.70	0.92		0.49	0.39	1.26		1.40	0.72	1.94	***	4.68	2.33	2.01	
	生活満足度	不満足/満足	1.35	1.10	1.23	***	0.30	0.34	0.89	*	1.14	0.75	1.52	***	6.37	2.64	2.41	
	経済的満足度	不満足/満足	1.12	1.14	0.98	***	0.33	0.33	0.99		1.16	0.67	1.72	***	4.57	2.49	1.84	
	主観的健康感	健康でない/健康	2.94	0.87	3.37	***	0.49	0.29	1.68	***	1.45	0.67	2.16	***	13.20	2.24	5.89	
	年齢相応体力	なし/あり	1.09	1.16	0.94	*	0.44	0.29	1.55	***	1.18	0.67	1.76	***	5.04	2.42	2.08	
	ボランティア活動	不参加/参加	1.09	1.21	0.90		0.33	0.34	0.98		0.87	0.68	1.29	*	3.30	2.46	1.34	
	地域の祭り	不参加/参加	1.10	1.18	0.93		0.32	0.36	0.90		0.84	0.73	1.16		3.36	2.41	1.39	
	喫煙習慣	喫煙者/受動喫煙なし 受動喫煙あり/受動喫煙なし	0.73	1.27	0.58	**	0.26	0.32	0.82	†	0.84	0.77	1.09		2.15	3.07	0.70	
			1.01	1.27	0.80	**	0.43	0.32	1.32		0.88	0.77	1.14		3.49	3.07	1.14	
	住宅 属性	住宅形態	集合/戸建て	0.54	1.17	0.46	**	0.54	0.32	1.66		0.87	0.80	1.09		2.07	3.01	0.69
		住宅構造	RC,S造/木造	0.87	1.27	0.69	***	0.41	0.30	1.35	†	0.82	0.79	1.03		2.84	3.05	0.93
		建築年数	1~19年/20年以上	0.63	0.36	1.75	***	0.71	0.78	0.91	*	0.56	0.56	1.00		0.28	0.23	1.22
コミュニティ	医療機関	不満足/満足	0.61	1.44	0.42	***	0.32	0.33	0.99		0.89	0.79	1.12		2.88	3.01	0.96	
	歯科医院	不満足/満足	0.73	1.35	0.54	***	0.46	0.29	1.59	**	0.80	0.81	0.98		3.92	2.78	1.41	
	バス	不満足/満足	1.07	1.28	0.84		0.36	0.26	1.39	**	0.87	0.64	1.35	*	3.21	2.50	1.28	
	鉄道	不満足/満足	1.11	1.05	1.05	**	0.35	0.29	1.20		0.82	0.73	1.11	**	3.24	2.40	1.35	
	屋外空気質	不満足/満足	0.98	1.26	0.78	***	0.39	0.29	1.33	**	0.85	0.75	1.14	*	3.42	2.59	1.32	
	水域環境	不満足/満足	1.00	1.32	0.76	**	0.36	0.29	1.21	***	0.85	0.72	1.19		3.39	2.42	1.40	
	屋外音環境	不満足/満足	0.99	1.28	0.78	**	0.39	0.28	1.40	***	1.01	0.64	1.58	***	3.56	2.54	1.40	
	緑地環境	不満足/満足	1.05	1.20	0.87		0.39	0.29	1.33		0.93	0.71	1.31		3.32	2.72	1.22	
	運動施設	不満足/満足	1.06	1.23	0.86		0.35	0.30	1.16		0.88	0.68	1.30		2.99	2.85	1.05	
	文化施設	不満足/満足	1.09	1.21	0.90		0.35	0.25	1.41		0.82	0.69	1.19	†	3.14	2.33	1.35	
	子育て施設	不満足/満足	1.10	1.00	1.10		0.34	0.32	1.09	†	0.81	0.70	1.15		3.13	2.40	1.30	
	防犯・防災対策	不満足/満足	1.11	1.14	0.97	**	0.34	0.31	1.09		0.88	0.62	1.42	†	2.99	2.74	1.09	
	治安	不満足/満足	1.05	1.21	0.86	**	0.36	0.30	1.19		0.86	0.72	1.20		3.56	2.29	1.56	
	バリアフリー	不満足/満足	1.03	1.34	0.77	†	0.35	0.26	1.39		0.87	0.57	1.52	†	3.27	2.29	1.43	
	密集度	不満足/満足	1.10	1.18	0.93		0.35	0.31	1.12		0.86	0.69	1.25		3.18	2.55	1.25	
	まちなみ・景観	不満足/満足	1.17	1.05	1.11	†	0.35	0.31	1.11		0.85	0.71	1.20		3.37	2.50	1.35	
	近所づきあい	不満足/満足	1.02	1.26	0.81	†	0.34	0.32	1.04	*	0.90	0.69	1.30		2.98	2.85	1.05	
	地域活動	不満足/満足	1.10	1.14	0.96		0.32	0.36	0.88	*	0.89	0.63	1.42	†	2.95	2.90	1.02	
	住まい	室内空気質	不満足/満足	1.08	1.23	0.88	*	0.35	0.30	1.15		0.85	0.74	1.15	*	3.12	2.72	1.15
室内の日当たり		不満足/満足	1.24	1.11	1.11		0.33	0.33	1.01		1.05	0.75	1.41	**	3.87	2.78	1.39	
室内の風通し		不満足/満足	1.11	1.17	0.95		0.35	0.30	1.18	**	0.83	0.75	1.11		3.05	2.79	1.09	
室内温熱環境(夏)		不満足/満足	0.95	1.29	0.74	**	0.38	0.30	1.28	†	0.99	0.68	1.47	*	3.85	2.49	1.55	
室内温熱環境(冬)		不満足/満足	1.01	1.24	0.82	***	0.38	0.29	1.29		1.00	0.67	1.50	**	3.65	2.51	1.45	
室内音環境		不満足/満足	0.95	1.21	0.79	*	0.37	0.32	1.16		1.16	0.70	1.66	***	3.51	2.79	1.26	
バリアフリー		不満足/満足	1.20	1.08	1.10	†	0.34	0.32	1.04		0.96	0.69	1.39	*	3.49	2.62	1.33	

†:20%以下 *:10%以下 **:5%以下 ***:1%以下

・多変量

単変量解析の分析結果を示したが、さらに詳細な関連性を検討するため、当結果から有意水準 20%を満たす項目を説明変数、“疾病”、“アレルギー疾患”、“風邪のひきやすさ”、“身体の痛み”のそれぞれの有無を目的変数として、多変量ロジスティック回帰分析を実施した。調整オッズ比は、設定した基準に対する対照側の変化を表しており、1 より大きい値は対照側へ、1 より小さい値は基準側へ影響があることを示している。尚、分析の際には、尤度比による変数増加法を用い、 χ^2 検定によるモデル適合度 (p 値) が 0.01 となることを条件とした。また、解釈を容易にするために、良好な状態 (満足、良い) を基準として設定し、名義尺度に関しては、表中に (対照/基準) の形式で表記している。

[疾病]

「医療機関」「室内バリアフリー」「運動習慣」「主観的健康感」「年齢」が抽出された (表 4-17)。最も強い関係性を有していたのは「主観的健康感」であり、これを良好に保てる日々の生活が重要であるかが焦点になることが示唆された。住宅・地域環境に着目すると、「バリアフリー (住宅)」に一定の関係性が示された。「医療機関」については不満足 of 回答者のほうが望ましいという結果となっている。尚、判別率 74.9%であった。

表 4-17 疾病に関するロジスティック回帰分析結果

分類	要因	標準化回帰係数	調整オッズ比				95% 信頼区間		有意確率
							下限	上限	
地域・住居 満足度	医療満足度	-0.48	0.62				0.48	0.80	0.00
	(室内)バリアフリー	0.20	1.22				1.01	1.49	0.04
生活習慣 主観評価	運動習慣	-0.28	0.76				0.63	0.91	0.00
	主観的健康感	1.20	3.31				2.26	4.85	0.00
属性	年齢	0.44	1.56				1.40	1.73	0.00
	-	定数	-4.63	0.01	-1.0	1.0	2.0	3.0	0.00

[アレルギー疾患]

「育児施設」「近所づきあい」「主観的健康感」「年齢」「性別」が抽出された (表 4-18)。特に強い関係性を有していたのは、疾病同様に「主観的健康感」であった。「育児施設」の満足度が良好な回答者のほうが望ましいという結果となった一方で、「近所づきあい」がその逆という結果となっている。アレルギー疾患に関しては、青壮年期、男性のほうが罹患しているという結果となっている。尚、判別率 77.1%であった。

表 4-18 アレルギー疾患に関するロジスティック回帰分析結果

分類	要因	標準化回帰係数	調整オッズ比				95% 信頼区間		有意確率
							下限	上限	
地域・住居 満足度	子育て施設	0.27	1.31				1.05	1.62	0.01
	近所づきあい	-0.32	0.72				0.58	0.90	0.00
主観評価	主観的健康感	0.51	1.67				1.24	2.24	0.00
属性	年齢	-0.28	0.76				0.69	0.83	0.00
	性別 (男性/女性)	-0.68	0.51				0.34	0.75	0.00
-	定数	-0.45	0.64	-1.0	1.0	2.0	3.0	0.37	

【風邪のひきやすさ】

「屋外音環境」「室内昼光環境」「年齢相応体力」「主観的健康感」が抽出された(表 4-19)。最も強い関係性を有していたのは「主観的健康感」であった。住宅・地域環境に着目すると、「屋外音環境」「室内昼光環境」に一定の関係性が示され、住まいの機密性や開口などの快適性との関連が示唆された。尚、判別的中率 62.6%であった。

表 4-19 風邪のひきやすさに関するロジスティック回帰分析結果

分類	要因	標準化 回帰係数	調整オッズ比				95% 信頼区間		有意確率	
							下限	上限		
地域・住居 満足度	屋外音環境	0.19	1.21					1.05	1.39	0.01
	室内昼光環境	0.18	1.20					1.01	1.43	0.04
生活習慣 主観評価	年齢相応体力	0.25	1.29					1.07	1.55	0.01
	達成感・充実感	0.22	1.25					1.02	1.53	0.03
	主観的健康感	0.41	1.51					1.15	1.98	0.00
-	定数	-3.09	0.05	-1.0	1.0	2.0	3.0			0.00

【体の痛み】

「室内空気質」「室内温熱環境(夏)」「ストレス」「主観的健康感」「年齢」が抽出された(表 4-20)。最も強い関係性を有していたのはこれまで同様に「主観的健康感」であった。住宅・地域環境に着目すると、「室内空気質」との間に正の関係性が示され、「室内温熱環境(夏)」は負の関係性であった。尚、判別の中率は 75.2%であった。

表 4-20 体の痛みに関するロジスティック回帰分析結果

分類	要因	標準化 回帰係数	調整オッズ比				95% 信頼区間		有意確率	
							下限	上限		
地域・住居 満足度	室内空気質	0.62	1.85					1.32	2.61	0.00
	室内温熱環境(夏)	-0.25	0.78					0.61	0.99	0.05
生活習慣 主観評価	ストレス	0.49	1.63					1.20	2.21	0.00
	主観的健康感	1.07	2.93					1.87	4.57	0.00
属性	年齢	0.17	1.19					1.04	1.36	0.01
-	定数	-3.96	0.02	-1.0	1.0	2.0	3.0			0.00

【考察】

ロジスティック回帰分析によって、ロジスティック回帰分析によって、住宅・地域環境の諸項目及び個人の生活習慣・状況と、各健康症状との関連について調査した結果、全ての健康症状と有意な関連を示した「主観的健康感」の絶対的価値が明らかとなった一方で、住宅・地域環境に関する項目との関連性があまり見出せない結果となった。抽出された項目についても、「不満足の方が望ましい」という予想と異なる傾向を示すものが多く存在する。また、「アレルギー疾患」における「育児施設」のように、関連性が解釈しにくいものが多く存在する。従って、これらの要因は、それぞれ単独の要素として存在せず、介在要因として抽出された可能性が極めて高い。これらについては、追跡調査による因果検討と共に更なる検討を進める必要があると考えられる。また、各健康症状と有意な関連を示した主観的健康感を目的変数とする分析手法についても検討する価値があると思われる。

4.7 まとめ

第 1 章では、住宅・地域環境における青壮年期・高齢期の健康決定要因やその形成構造を明らかにするため、北九州市の郊外住宅地を対象としたアンケート調査を実施した。得られた知見は下記の通りである。

- 1) 八枝地区の主観的健康感は、「健康である（とても健康・まあまあ健康）」と答えた割合が 76%を占めており、全般的に健康な地域であることが伺える。特に 60 代・70 代の回答が良好で、当世代に健康づくり活動、社会活動により積極的に参加している傾向があったことから、社会活動への参加が高齢者の「健康でない」の回答者の増大を緩和させていると推察される。
- 2) 『住宅・地域環境』及び『健康』のそれぞれの項目で、共分散構造分析によるモデリングを行った結果、住宅・地域環境は、『室内住環境』『施設整備環境』『社会支援環境』『屋外住環境』『地域安全環境』『医療施設環境』の 6 因子が抽出され、健康モデルは『精神的健康①, ②』『身体的健康』『社会的健康』からなる二次因子モデルとなり、両モデルとも高い水準の適合度が得られた。
- 3) 住宅・地域環境を構成する各 1 次因子から『健康』へのパスを有する因果モデルで分析を実施した結果、『室内住環境』『社会支援環境』の 2 因子が『健康』と有意な相関性を示した。また、『地域安全環境』『施設整備環境』『屋外住環境』については、『室内住環境』『社会支援環境』と有意な相関を有していたため、これらを“原因”として捉え、多重指標からなる“住宅・地域環境の健康形成要因構造モデル”を作成した。全てのパス係数、適合度指標が高度の有意水準を満たし、『地域安全環境』『施設整備環境』『屋外住環境』が『室内住環境』及び『社会支援環境』の 3 割以上を説明し、それらが居住者の『健康』の 22%を説明することが示唆された。『室内住環境』から『健康』への直接効果は 0.28 であり、『社会支援環境』からの効果は 0.29 であった。『地域安全環境』については、直接的な『健康』への影響はないが、『室内住環境』及び『社会支援環境』を介することによって、0.341 の間接効果を有することが示唆された。
- 4) 属性別の多母集団同時分析の結果から、属性別の関係に着目すると、『ライフステージ』と『性別』に認められた。『住まいと健康』の関係（パス係数）の大小は、「高齢者>青壮年」「女性>男性」となっており、『コミュニティと健康』の関係は、「高齢者>青壮年」「男性>女性」であった。従って、住まいとコミュニティそれぞれにおいて影響を受けやすい属性が存在する可能性がある。

第 5 章 因果の普遍性の検証

- 5.1 調査目的
- 5.2 多地域調査概要
- 5.3 アンケート調査結果
- 5.4 健康形成要因モデルの比較
- 5.5 まとめ

5 章 因果の普遍性の検証

5.1 調査目的

本研究では生涯健康に寄与する住宅・地域環境を見出すべく、居住環境と居住者の健康との関係性を把握することを試み、第 4 章では、北九州市の郊外住宅地を対象としたアンケート調査から“住宅・地域環境の健康形成構造要因モデル”を提案し、その関係性を定量的に示した。その一方で、単一地域の結果であることが課題となっている。多地域を対象とした社会疫学調査として、近藤の既往研究⁵⁻¹⁾がある。これは、全国各地においてソーシャルキャピタルを含む地域情報と住民の健康状態の関連を分析したものであり、年齢調整を行った上で地域類型別の差を検証している。この結果、農村的地域で主観的健康感不良者の割合が多い傾向が示されている。同様に、星ら⁵⁻²⁾の調査研究においても、都市の健康特性や地域格差の存在が示唆されていることから、都市形態に応じて健康形成構造に違いがあることが予想される。

従って、本研究では、複数の地域を対象とした住宅・地域環境の健康形成構造について分析を行う。近藤らが考慮していない、住まいや地域環境の実状を把握することで、住宅・地域環境が住民の健康に及ぼす階層的な関係性について見出すことを目的とする。加えて、前章で未検討であった地域性の観点から考察を行う。第 5 章においては、福岡県北九州市、長野県小布施町、高知県梼原町の三地域の青壮年期・高齢期住民を対象としたアンケート調査の結果から構造方程式モデリングを実施し、多重指標モデルを構築することで、地域特性に応じた“健康形成要因構造モデル”を提案する。これらを比較・検証することで、住民の健康を形成する階層構造について、地区別にみた普遍的特性を検討する。



1) 北九州市八枝地区

2) 小布施町

3) 梼原町

図 5-1 対象地の風景

5.2 多地域調査概要

本研究では、国土交通省が掲げる「豊かな住生活の将来像」に基づいて「都市圏 都心部」「都市圏 郊外住宅地」「都市圏 ニュータウン」「地方都市 街なか」「地方都市 郊外農山村」の5つの地域モデル⁵⁻³⁾を想定し、それぞれの地域モデルに応じた健康政策を提示していくことを狙いとしている。本章では、その初期段階として郊外部に位置する3つの地域モデルを対象とし、分析を行う。そこで、「都市圏 郊外住宅地」として北九州市八幡西区八枝地区、「地方都市 街なか」として長野県上高井郡小布施町、「地方都市 郊外農山村」として高知県高岡郡梶原町を選定し、該当の地域に居住する青壮年期・高齢期の男女を対象に調査を実施した(図5-1)。

調査対象地の概要^{5-4,5,6)}を表5-1に示す。北九州市における八枝地区は、市西部に位置する郊外住宅地である。近年も宅地造成が行われ、育児世代の流入が進んでいる。これによって年少人口率が20%を越えており、調査実施時(2009年)の人口は約10,000人にも及ぶ。小布施町は約11,000人が暮らす自然豊かな農村地帯であるが、内陸盆地特有の激しい寒暖の差を有する。殆どの集落が役場の2km圏内に位置しており、住民が互いに知り合うネットワークが形成されている。伝統的な街なみを特色とした地域活動が活発に行われており、観光業で栄えた地域である。今回対象とした3地域の中で、人口密度や産業規模に関して中間的なまちと云える。梶原町は愛媛県境に位置し、約90%が森林に覆われた典型的な中山間地域である。冬期には降雪も見られる。老年人口が約4割に上るなど少子高齢化が先鋭的に進んでおり、2010年には人口が4,000人を下回っている。

表5-1 調査対象地の概要^{5-4,5,6)}

	北九州	小布施	梶原
想定地域モデル	都市圏 郊外住宅地	地方都市 街なか	地方都市 郊外農山村
調査対象者	該当地区在住の18歳以上の男女		
調査対象スケール	一小学校区	町全体	町全体
人口(2005年) [人]	8,417 (学)	11,477	4,625
年少人口率(2005年) [%]	20.7 (学)	14.3	10.9
老年人口率(2005年) [%]	18.8 (学)	24.2	36.0
男女比(2005年) [男:女]	46:54 (区)	48:52	49:51
世帯数(2005年) [世帯]	3,749 (学)	3,408	1,761
可住地人口密度(2005年) [人/km ²]	4,415 (区)	696	216
財政力指数(2007年) [-]	0.69 (市)	0.39	0.12
納税義務者一人当りの課税対象所得(2005年) [百万円]	3.11 (市)	2.62	2.76
第一次産業就業者率(2005年) [%]	0.5 (区)	23.9	35.4
完全失業者率(2005年) [%]	3.25 (区)	1.97	3.40
千人当りの医師数(2006年) [人]	3.83 (区)	1.31	1.30

本研究では、統計資料からは把握することのできない地域環境の実態や、居住者の満足度、健康状態といった主観的且つ個人的な情報を抽出するために、アンケート調査を実施する。調査票は「地域環境」「住宅」「健康」「回答者属性」の4部門105項目で構成し、3地域で共通のものを使用したため、前章と同じである。「地域環境」の部門は、医療機関や運動施設のようなハード的な項目や、近所づきあいや防犯・防災対策のようなソフト的な項目について、「100点」から「0点」までの満足度（6件法）及び、「とても重要」から「まったく重要でない」までの重要度（5件法）を問う形式としている。「住宅」の部門においては、室内の風通しや温熱環境に関する住まいの性能について重要度・満足度を問う他、住まいの設計仕様や住まい方に関する基本情報について把握する。健康部門については、個人の生活習慣や心身状態に関する構成とし、満足度や頻度（4件法）、症状の有無（二値変数）によって評価する。個人属性部門では、回答者の属性別の比較を目的として、回答者の年齢や性別、住所、同居者、学歴、収入を問うている。

5.3 アンケート調査結果

2009年に先述の3地域において、アンケート調査を実施した（表5-2）。配布方法や配布数についてはそれぞれ異なっており、北九州では自治区会公布物の配布ルートを経由した間接配布・郵送回収によって実施した。小布施では役場を経由した郵送往復法、梶原は町の健康推進員による直接配布・直接回収法で行っている。これに伴い、有効回収率に大きな隔たりが生じているが、何れの地域においても500部以上の回収が得られた。

表 5-2 調査実施概要と回収数

	北九州	小布施	梶原
調査対象スケール	一小学校区	町全体	町全体
調査期間	2009年 10/9～10/23	2009年 11/11～11/30	2009年 1/5～1/27
配布方法	自治区会を経由 (間接配布)	役場を経由 (間接配布)	健康推進員を経由 (直接配布)
配布対象	18歳以上の男女 (自治区会加入者)	18歳以上の 全町民	18歳以上の 全町民
回収方法	郵送回収	郵送回収	直接回収
配布数 [部]	3,040	1,004	1,212
回収数 [部]	948	609	1,114
有効回収数 [部]	918	592	1,009
有効回収率 [%]	30.2	59.0	83.3

・回収サンプル

表 5-3 に回答者の年齢・性別分布を示す。どの地域も 60 歳以上のサンプルが約 50%を占めており、高齢者の比率が高い結果となった。また、各地域の母集団とサンプル間で年齢分布を比較したところ隔たりが見受けられ、カイ二乗検定を実施した結果、有意な差異が認められた。尚、性別に関しては、母集団と概ね一致していた。

表 5-3 回答者概要

項目	選択肢	北九州		小布施		梶原	
		実数	相対度数	実数	相対度数	実数	相対度数
	合計	918	(100%)	592	(100%)	1009	(100%)
年齢	10代	9	(1%)	3	(0%)	3	(0%)
	20代	42	(4%)	40	(7%)	78	(8%)
	30代	136	(13%)	69	(12%)	142	(14%)
	40代	144	(14%)	67	(12%)	153	(15%)
	50代	95	(9%)	124	(21%)	190	(15%)
	60代	240	(24%)	132	(22%)	155	(19%)
	70代	205	(20%)	95	(16%)	162	(15%)
	80歳以上	45	(4%)	59	(10%)	126	(16%)
	欠損値	2		3		0	
性別	男性	404	(44%)	271	(46%)	463	(49%)
	女性	514	(56%)	317	(54%)	485	(51%)
	欠損値	0		4		61	

・分析使用サンプルの調整（リサンプリング）

健康状態に関する集団間の差異を検証する場合、年齢・性別は重要な健康決定要因であるため、その構成或いは条件が比較対象と一致していることが望ましい。しかし、前述のように、配布方法・対象の違いから地域間の年齢構成或いはその条件が不揃いとなっている。そこで、本章においては、標本選択バイアスを防ぐことを目的として、年齢・性別を母集団分布に沿うようにリサンプリングした“調整サンプル”を用いて比較分析を行うものとした。以下で使用する各地域のサンプルは全て“調整サンプル”とする。尚、地域間の「単純集計」の差異を検討する場合、この調整サンプルでの単純比較に問題はないが、「構造」の差異を比較する場合、年齢・性別をモデルに含めた上でその影響を明示的に扱わなければならない。しかし、それらを加味した事前分析を実施したところ、年齢・性別のみでは説明できない事象が多く存在したため採用を見送っている。これはその他の健康決定要因による影響と考えられるため、今後、あらゆる個人・社会要因、地域要因による影響も考慮したマルチレベル分析^{5-7,8)}によって、住民の健康に寄与する要因の詳細な特定を行う必要があり、年齢・性別による影響の検討は今後の検討課題と位置づけている。

各地域で収集したサンプルから層別無作為割り当てを実施した調整サンプルの年齢分布を図5-2に示す。調整サンプルの総数は、若年層サンプルの偏りによって過少とならないように配慮し、3地域で統一（n=400）している。母集団と調整サンプルの年齢分布が完全一致とはならなかったが、カイ二乗検定によって検証した結果、年齢分布に統計的有意な差が認められなかった。

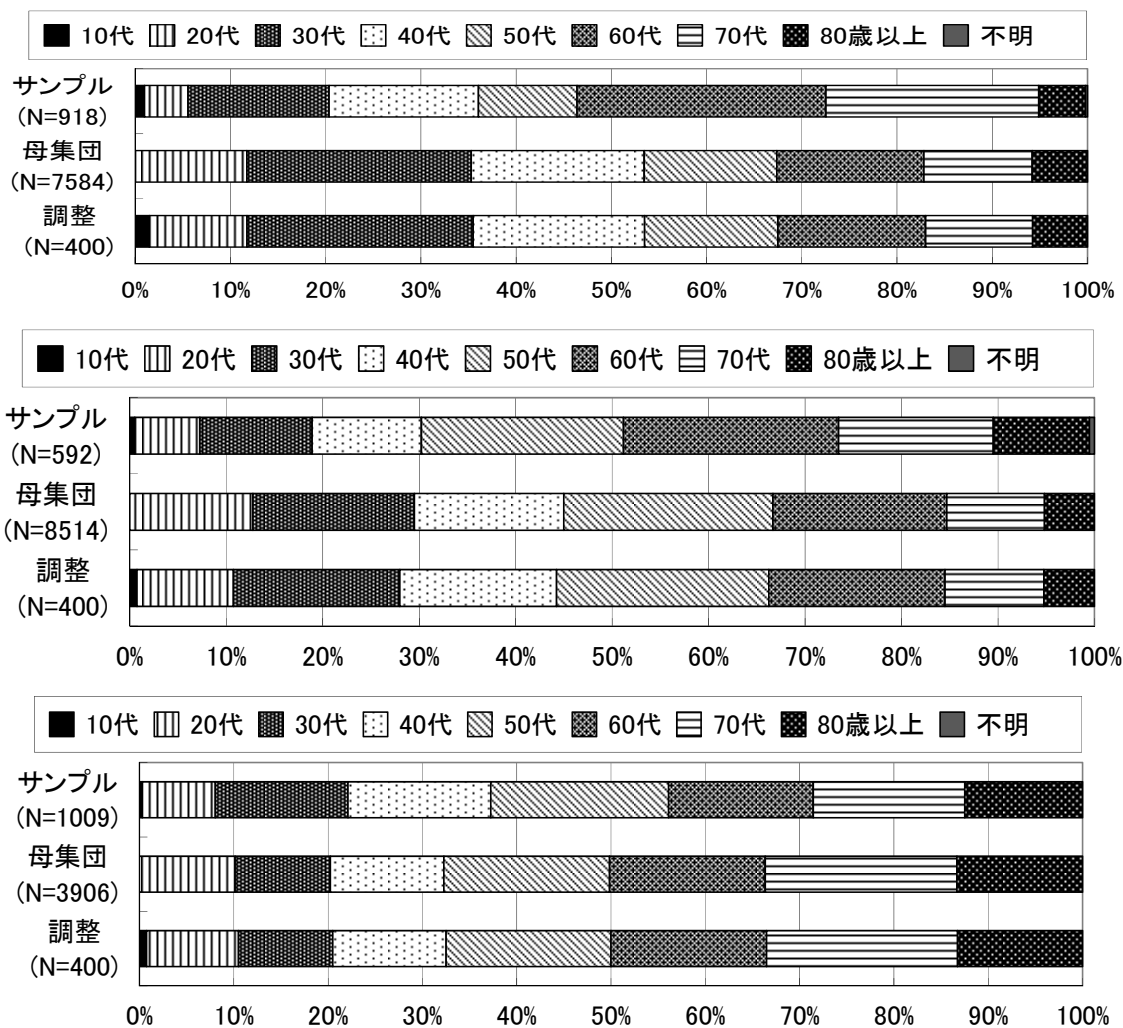


図5-2 調整サンプルと母集団の年齢分布（上から北九州、小布施、梶原）

この調整サンプルを用いる場合、その地域の概要をつかむ上で適切となるが、地域差の分析の際には属性による影響が含まれる。従って、考察の際にはその旨を把握した上で分析を行わなければならない。尚、年代毎のサンプル全て均一に統制して地域差の検証を行うことも検討したが、若年層のサンプルが少なく、その世代のある種特殊なサンプルを多く利用することになるため、避けることとした。一方で、高齢者のサンプルに限定した分析を今後の課題とする。

各地域の健康状態を把握するため、疾病、アレルギー疾患、主観的健康感に関する地域別回答分布を示す（表 5-4）。主観的健康感に着目すると、北九州においてより健康と答える傾向が見受けられ、郊外農山村である、栲原においては健康でないと答えた方が比較的多く存在した。これは、近藤⁵⁻¹⁾の“農村的地域で健康指標不良者の割合が多い”という成果と合致しており、同様の傾向が示されたと云える。その一方で、「疾病有り」と答えた方は栲原が最も少ないことから、今後は具体的な病名を把握した上で検討を進めていく必要があると考えられる。続いて、アレルギー疾患の有病者については栲原が最も多くなっており、山間部における気候や花粉症などがこれと関連している可能性がある。尚、リサンプリングを行っていないサンプル群と比べたところ、いずれの地域もリサンプル群の疾病有りの回答割合（相対度数）が10%前後減少し、アレルギー疾患有りの回答割合が増加する傾向があった。これは高齢者の比率が減少したことによると推察され、標本選択バイアス除去の効果とも云える。

表 5-4 各地域の健康状態に関する回答とその有効回答率

項目	選択肢	北九州		小布施		栲原	
		実数	相対度数	実数	相対度数	実数	相対度数
	合計	400	(100%)	400	(100%)	400	(100%)
疾病	有り	223	(56%)	224	(62%)	211	(53%)
	無し	174	(44%)	137	(38%)	186	(47%)
	欠損値	3		39		3	
アレルギー疾患	有り	281	(71%)	226	(67%)	294	(74%)
	無し	116	(29%)	110	(33%)	101	(26%)
	欠損値	3		64		5	
主観的健康感	とても健康	43	(11%)	38	(10%)	31	(8%)
	まあまあ健康	273	(68%)	263	(66%)	263	(66%)
	あまり健康でない	70	(18%)	73	(18%)	76	(19%)
	健康でない	14	(4%)	24	(6%)	30	(8%)
	欠損値	0		2		0	

5.4 健康形成要因モデルの比較

5-4-1 分析の目的

前章において「住宅やソフト的な地域環境が健康に直接的に影響を及ぼすだけでなく、地域のハード的な環境についても直接要因を介することによって間接的に影響を及ぼす」という仮説を検証した（図 5-3）。結果として、適合度の良好なモデルが得られた他、Dahlgren⁵⁻⁸⁾、藤野⁵⁻⁹⁾らによっても同様に健康形成構造の階層性が示されていることから、これは妥当な仮説であると云える。従って、本報ではこのモデルの普遍性について検証すると共に、その関係の比較分析を行うことを目的として、構造方程式モデリングを実施する。



図 5-3 階層構造に関する仮説モデル

5-4-2 分析の条件

分析に際しては、多変量解析統計ソフト SPSS Statistics ver.19, 共分散構造分析ソフト Amos ver.19 を用いた。設定したモデルの適合度判定には適合度指標であるカイ二乗適合度検定値 (p 値)、CFI、RMSEA の 3 種を用いた。モデルの採用は適合度指標が比較的良好で、潜在変数間及び潜在変数と観測変数間の全てのパス係数が Wald 検定で 5%有意水準を満たすことを条件として最適モデルを探索した。尚、パス係数は全て標準化推定値で示し、負の値のパスは点線とした。(以下『』は潜在変数を示す。)

5-4-3 健康の統一モデル

前章同様に健康を“精神的、身体的、社会的な健康要素の総体”として捉え、測定するものとする。この概念を想定し、検証的なアプローチによって健康モデルの構築を行った。しかし、地域に応じて『健康』の定義に違いがあると、健康影響の差異が外部環境の違いによるものとして説明できない。そこで、三地域共通の健康モデルを作成するため、三地域全てのサンプル（n=1,200）を用いて、検証的因子分析（推定法：最尤法）を実施した。抽出した3因子を『精神的健康』、『身体的健康』、『社会的健康』と命名し、これらの上位概念を設けることで『健康』の測定モデルを決定した（図5-4）。尚、「主観的健康感」と「年齢相応体力」の誤差変数には、1%有意水準の相関があり、且つ共変動要因（身体に関わる自己評価）が推測できることから、誤差相関を設定している。当モデルにそれぞれの地域の調整サンプルを用いた結果、三地域全てのモデルにおいて、良好な適合度指標値を得た（表5-5）。従って、次節以降ではこのモデルを用いて比較分析を行う。

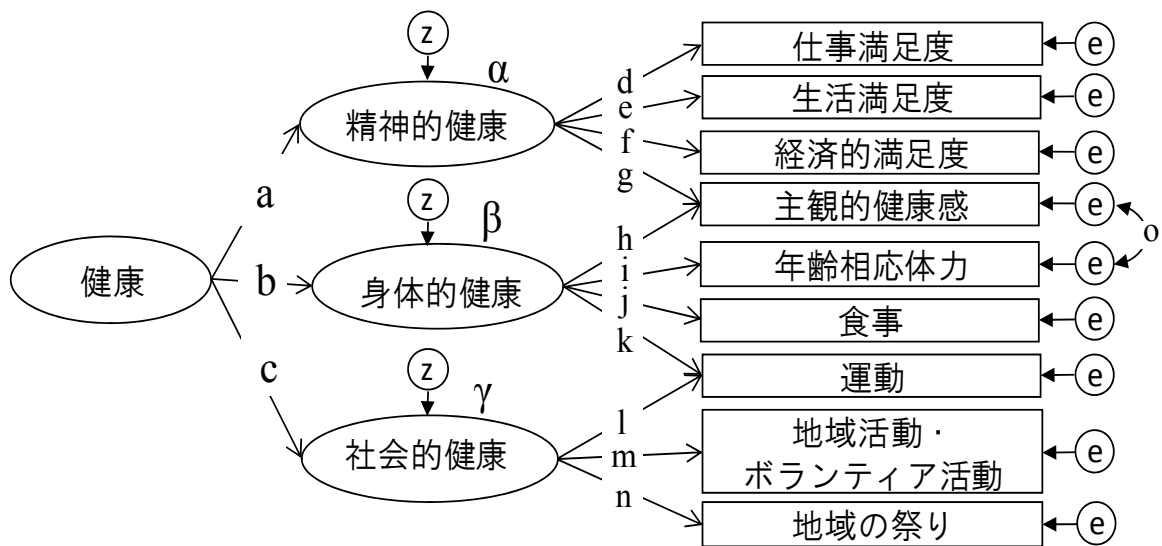


図 5-4 三地域統一の健康モデル

表 5-5 三地域統一の健康モデルにおける地域別標準化推定値

	N	決定係数			パス係数															適合度指標				
		α	β	γ	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	χ^2	df	p	CFI	RMSEA
3地域 (全サンプル)	1200	0.30	0.80	0.17	0.55	0.89	0.41	0.67	0.76	0.63	0.32	0.24	0.61	0.47	0.43	0.22	0.83	0.66	0.25	84.38	21	≤0.01	0.968	0.050
北九州	400	0.10	0.65	0.32	0.32	0.80	0.56	0.65	0.79	0.71	0.44	0.23	0.66	0.47	0.52	0.17	0.90	0.56	0.20	48.77	21	≤0.01	0.961	0.058
小布施	400	0.42	0.68	0.35	0.65	0.82	0.59	0.65	0.8	0.65	0.33	0.33	0.62	0.42	0.52	0.14	0.80	0.75	0.29	52.63	21	≤0.01	0.959	0.061
椿原	400	0.44	0.95	0.11	0.66	0.98	0.34	0.73	0.72	0.53	0.19	0.16	0.52	0.52	0.31	0.27	0.72	0.71	0.31	37.78	21	≤0.01	0.970	0.045

5-4-4 住宅・地域環境モデル

前章同様に、“住宅・地域環境に関わる調査項目（観測変数）から抽出された上位概念”として住宅・地域環境の構成概念を抽出した。いずれの地域のモデルも良好な適合度指標値を得ている。北九州の住宅・地域環境モデルを図 5-5 に示す。探索的因子分析（推定法：最尤法、回転：プロマックス回転）の結果を参考にしつつ検証的因子分析を行った結果、6 因子を抽出し、それぞれを『Fac.K1（室内住環境）』、『Fac.K2（屋外環境）』、『Fac.K3（施設整備環境）』、『Fac.K4（街区整備環境）』、『Fac.K5（社会支援環境）』、『Fac.K6（医療施設環境）』と命名した。尚、5 組の誤差変数間に 5% 有意水準の相関が有り、且つ共変動要因を想定できたことから誤差相関を設定した。続いて、小布施のモデルを図 5-6 に示す。北九州と同手順でモデリングした結果、『Fac.O1（室内住環境）』、『Fac.O2（屋外環境）』、『Fac.O3（施設整備環境）』、『Fac.O4（社会支援環境）』、『Fac.O5（医療施設環境）』が抽出された。また、3 組の誤差相関を設定している。同手順で梶原のモデルを作成した結果、『Fac.Y1（室内住環境）』、『Fac.Y2（屋外住環境）』、『Fac.Y3（施設整備環境）』、『Fac.Y4（街区整備環境）』、『Fac.Y5（社会支援環境）』を抽出し、3 組の誤差相関を設定した（図 5-7）。

各地域モデルの違いに着目すると、『社会支援環境』を測定する観測変数の違いが挙げられる。「防犯・防災対策」、「地域活動」、「近所づきあい」のソフト的な環境要素は全地域に共通しているが、小布施ではこれに加え「密集度」、「まちなみ・景観」、「バリアフリー（公共）」といったハード的な項目が含まれている。これらは「近所づきあい」や「地域活動」といった地域のネットワークとより密接な関連を有すると考えられることから、小布施では、まちなみ・景観が整った街区が地域の“ネットワーク形成の場”の中心地となっている可能性がある。現に、小布施において街なみを特色とした地域活動が活発に行われていることがこの裏付けになっている。同様に、梶原においては、「医療施設」、「歯科医院」、「バリアフリー（公共）」がこれに該当し、病院や福祉センターが一体となってコミュニティの中心の場となっている現状と合致している。北九州についても、「緑地環境」が地域の憩いの場として機能していることから、『社会支援環境』を測定する変数となっている。以上のように、住宅・地域環境のモデル化を行った結果、各地域の特徴が示された。

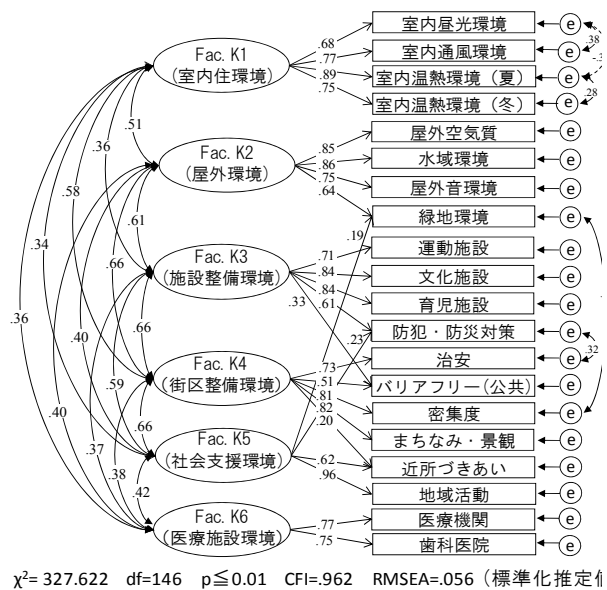


図 5-5 北九州の住宅・地域環境モデル

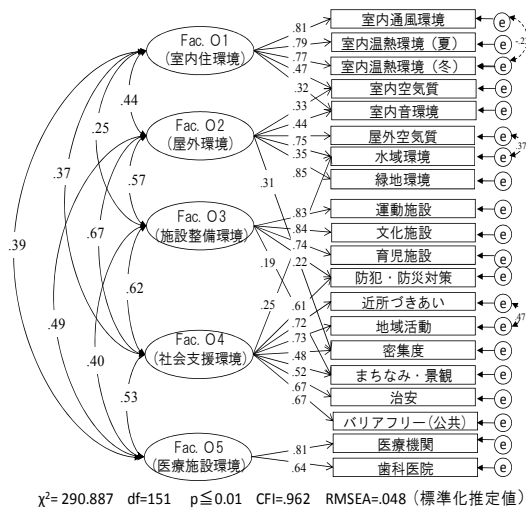


図 5-6 小布施の住宅・地域環境モデル

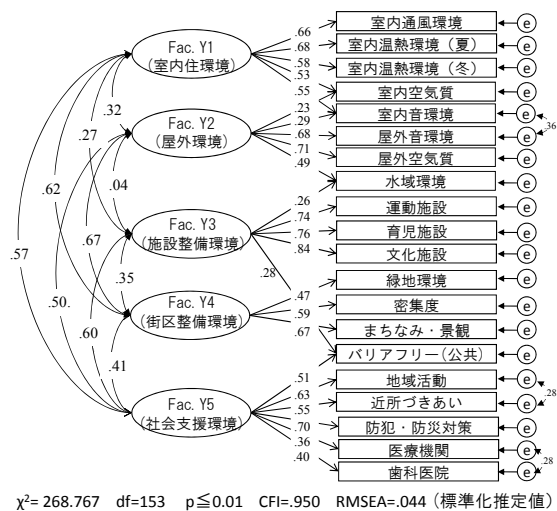


図 5-7 梶原の住宅・地域環境モデル

5-4-5 健康形成要因構造モデル

上記で示した、各地域の健康モデルと住宅・地域環境モデルを基に、図 5-3 の仮説構造を考慮した多重指標モデルを構築した。因子間の全ての関係について検証し、Wald 検定で有意性 (5%水準) を示し、且つ関係性を検討し得るパスのみを残している。

北九州のモデルにおいては、『Fac.K1』、『Fac.K5』の 2 因子が直接関連要因として、『Fac.K2』、『Fac.K3』、『Fac.K4』の 3 因子が背景要因として抽出された。従って、3 つの背景要因が『室内住環境』及び『社会支援環境』を介し、これらが階層的に効果を及ぼすことによって、居住者の『健康』の 20%を規定することが示唆された。特に、『Fac.K5』は 0.348 の直接効果、『Fac.K4』は 0.286 の間接効果を有しており、街なみや治安が整った地域環境が地域のネットワーク活動を促進させ、結果的に住民の健康に効果を及ぼすという階層的な関係が示唆された。

小布施の結果を図 5-9 に示す。他地域と同様に『Fac.O1』、『Fac.O4』が直接関連要因として、『Fac.O2』、『Fac.O3』が背景要因として抽出された。これらが及ぼす総合的な効果によって、『健康』の 26%が説明されることが示唆されている。特に強い影響を示したのは、『Fac.O1』の直接効果 (0.425) と、『Fac.O2』による間接効果 (0.280) であり、緑地環境や外気などの自然環境が住宅内の環境と強く関係し、結果的に住民の健康に影響を及ぼすことが示唆された。

梶原においては、『Fac.Y1』、『Fac.Y5』の 2 因子が直接関連要因として、『Fac.Y2』、『Fac.Y3』、『Fac.Y4』の 3 因子が背景要因として抽出され、それらが総合的に『健康』の 35%を説明することが示唆された (図 5-10)。ここでは『Fac.Y1』による 0.461 の直接効果だけでなく、『Fac.Y4』についても 0.400 の間接効果を示した。従って、街区整備が進んだ地域ほど住宅の性能が満たされる傾向にあり、結果的に好影響を及ぼす関係性が示唆されている。

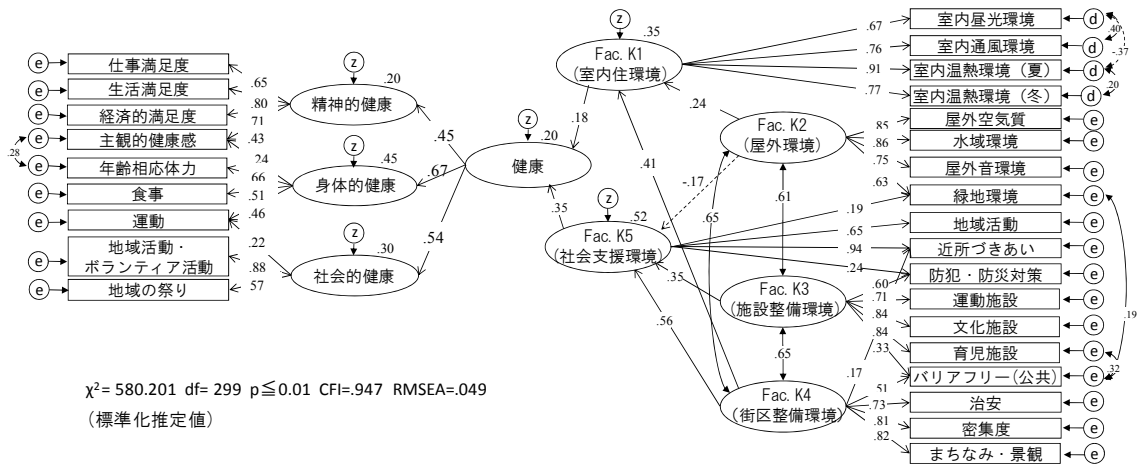


図 5-8 北九州の健康形成要因構造モデル (n=400)

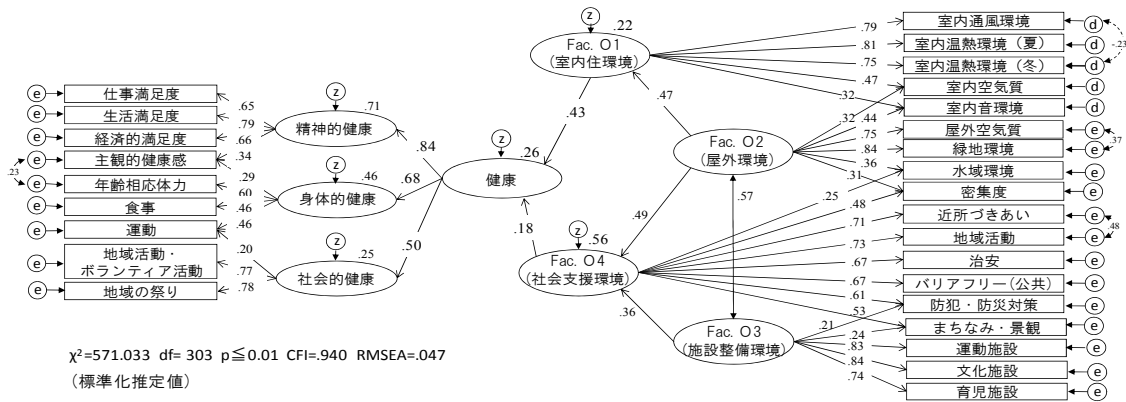


図 5-9 小布施の健康形成要因構造モデル (n=400)

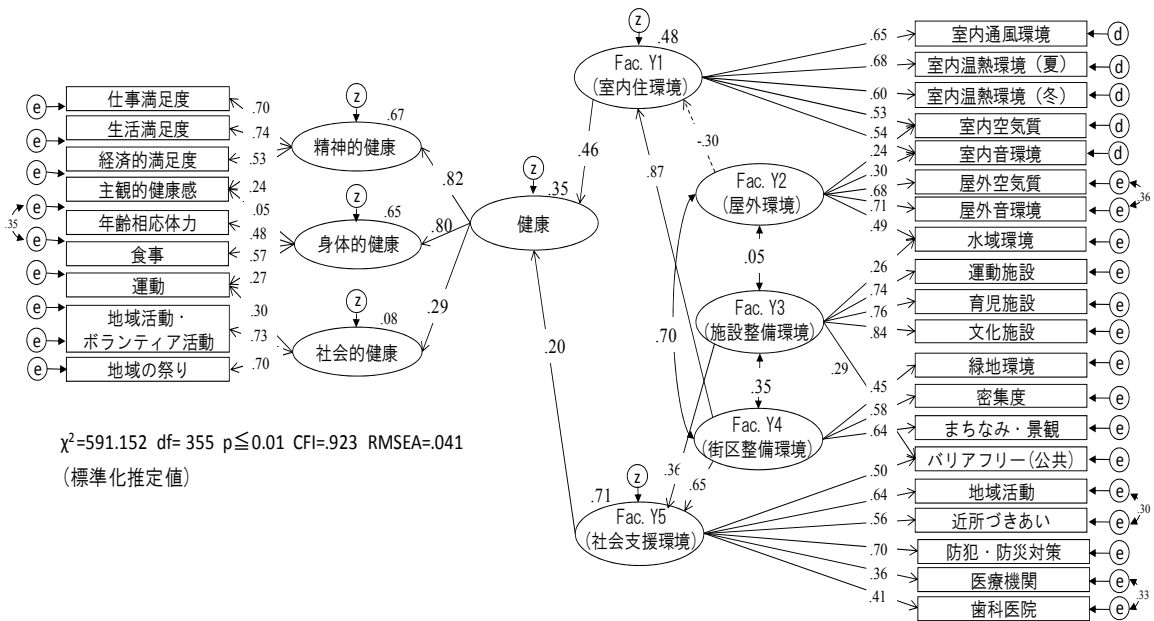


図 5-10 榑原の健康形成要因構造モデル (n=400)

5-4-6 健康形成要因構造の地域間比較

前節で作成した健康形成構造要因モデルを基に、地域間比較を実施した。比較の簡易化のために、標準化推定値の大きさを線の太さで示し、潜在変数（因子）を簡略表記したものを図 5-11 に示す。

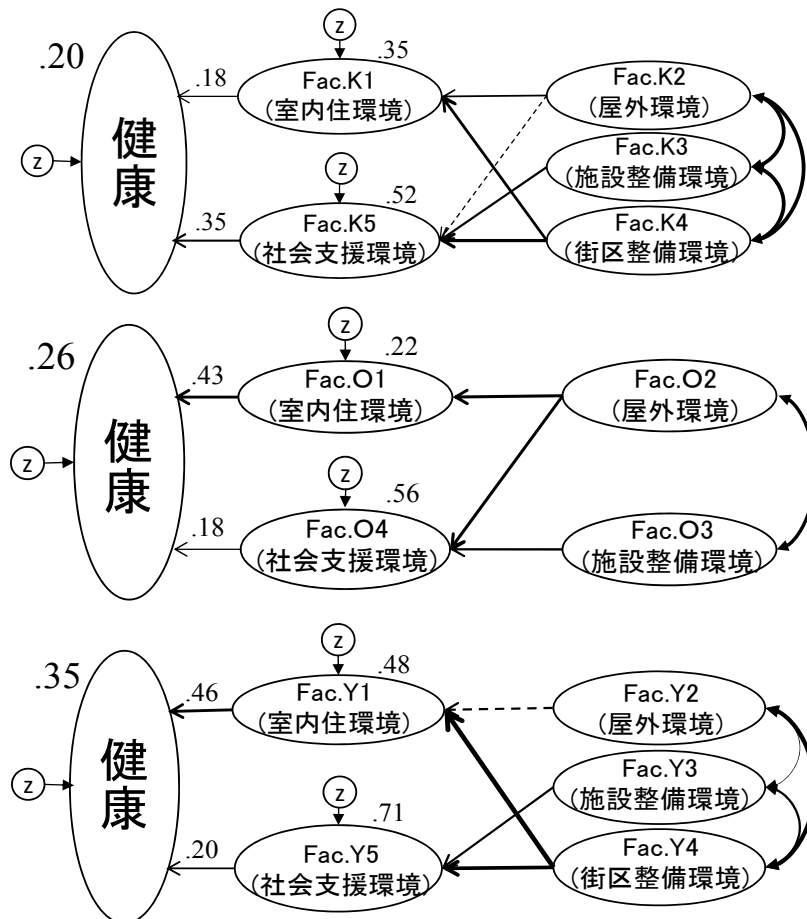


図 5-11 三地域の健康形成要因構造モデル（簡略表記）

（上から北九州、小布施、梶原）

まず、全ての地区において想定した仮説モデル（図 5-3）が適応し、「住宅やソフト的な地域環境が健康に直接効果を及ぼすだけでなく、地域のハード的な環境についても直接要因を介することによって間接的な効果を及ぼす」という仮説の普遍性が明らかとなった。

続いて、前節で示した背景要因に着目すると、北九州のような都市圏郊外住宅地では、“まちなみや治安が整備・保持された地域環境”が健康的な住まいや地域環境（ソフト）を支える重要な要素であると推察され、小布施のような地方都市まちなかでは“自然や街なみが整った地域環境”、梶原のような地方都市郊外農山村においては“ソフト的な地域環境と連携のとれたハード環境”がこれに位置づけられることが示唆された。

また、地域に応じて『社会支援環境』を築く“ネットワーク形成の場”が異なる事が示唆されたことから、その場を考慮した上でのハード環境整備も重要であると考えられる。また、『健康』の決定係数に着目すると、北九州が最小(0.20)で、栲原が最大の結果(0.35)となっている。従って、郊外地域ほど住宅・地域環境による健康影響が強いことが示唆された。栲原が強い関連を有したことについては『Fac.Y4』による間接効果が一因と考えられ、特に『Fac.Y5』については地域のハード環境から強い影響を受けていることから、ソフト的な地域環境とその活動の場となるハード的な地域環境が連動していると考えられる。その一方で、『Fac.Y2』は『Fac.Y1』に対して比較的強い負の効果を有していた。これは、街区整備が進んだ地区ほど住宅が新しく、市街地から離れた自然豊かな地区ほど古いといった栲原の現状を反映している可能性があり、「住宅の築年数」のように当モデルに含まれていない共変量或いは中間変数の存在が示唆されている。同様に、今回検討を見送った年齢・性別や未調査であった世帯年収に関しても、補足して解釈していく必要があると云える。特に、今回の調査では、地域毎の回収率が大きく違うことから回収率の低い地域では年収の低い対象の回収サンプルが少なくなっていることが予想され、地域差の中に年収による差が内在している可能性があることには注意しなければならない。従って、前述のマルチレベル分析によって、個人要因による影響を除去した上で住民の健康に寄与する住宅・地域環境要素を特定していく予定である。

以上より、いずれの地域も住まいやソフト的な地域環境が『健康』と直接的な関連を示したが、地域特性に応じて健康的な住まいや地域環境(ソフト)を支える地域環境(ハード)が異なることが示唆された。従って、健康的な住宅・地域環境の提供のためには、これらを考慮した整備の必要があると云える。

5.5 まとめ

本章では、地域特性に応じた“健康形成構造”の解明とその比較分析のために、複数地域においてアンケート調査を実施し、構造方程式モデリングを行った。得られた知見は下記の通りである。

- 1) 標本選択バイアスを除去したサンプル群の主観的健康感について地域間比較を行った結果、農村的地域で不良者の割合が多いという結果が示され、社会疫学分野の既往成果と同傾向を示した。
- 2) 構造方程式モデリングによって「住宅やソフト的な地域環境が健康に直接的に影響を及ぼすだけでなく、地域のハード的な環境についても直接要因を介することによって間接的に影響を及ぼす」という階層的な仮説構造モデルについて検証した結果、三地域それぞれの特色を有する健康形成要因構造モデルが得られ、十分な適合度が得られたことから仮説モデルの普遍性が明らかとなった。
- 3) 各地域の健康形成構造モデルを比較した結果、地方都市郊外農山村の栲原では、『健康』の決定係数が 0.35 と最も高く、住宅・地域環境と居住者の健康の関連が強いことが示唆された。また、小布施が 0.26、北九州が 0.20 という傾向を見ると、郊外になるにつれて健康影響が大きくなる可能性が示唆された。その一方で、共変量或いは中間変数が存在する可能性もあることから、個人・社会要因も考慮した上での追加分析が必要であると考えられる。
- 4) 地域に応じて、健康的な住まいや地域のソフト環境を支える地域環境（ハード）が異なることが示唆され、都市圏郊外住宅地（北九州）では“まちなみや治安が整備・保持された地域環境”が重要要素であり、地方都市街なか（小布施）では“自然や街なみが整った地域環境”、地方都市郊外農山村（栲原）では、“ソフト的な地域環境と連携のとれたハード環境”がそれに位置づけられた。健康的な住宅・地域環境の提供のためには、これらを考慮した整備が必要であると考えられる。

表 5-9 観測変数の分散共分散行列 (梶原)

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27	x28	x29	x30	x31		
	医療機関	歯科医院	屋外空気質	水域環境	屋外音環境	緑地環境	運動施設	文化施設	育児施設	防犯・防災対策	治安	バリアフリー (公共)	密集度	まちなみ・景観	近所づきあい	地域活動	室内空気質	室内昼光環境	室内通風環境	室内温熱環境 (夏)	室内温熱環境 (冬)	室内音環境	食事	年齢相応体力	運動	ボランティア	地域の祭り	仕事満足度	生活満足度	経済的満足度	主観的健康感		
x1	814	.301	.123	.081	.124	.082	.027	.048	.164	.195	.167	.184	.198	.092	.295	.190	.100	-.036	.118	.148	.101	.255	.035	-.054	.002	-.063	.115	.022	.132	.090	-.072		
x2		.594	.145	.141	.064	.073	.074	.114	.148	.241	.199	.219	.080	.177	.167	.162	.108	-.011	.079	.136	.090	.133	.071	-.015	.051	.050	-.036	.053	.066	.065	-.025		
x3			.696	.355	.390	.206	.098	.034	.032	.182	.155	.165	.267	.291	.190	.192	.221	.019	.121	.144	.077	.250	.040	.035	.047	.008	-.040	.072	.038	.113	.024		
x4				1.166	.377	.144	.286	.294	.313	.353	.253	.385	.144	.301	.189	.254	.190	.015	.094	.189	.070	.241	.040	-.010	.065	-.081	-.141	-.012	-.005	.067	.029		
x5					1.010	.274	.022	.019	-.032	.208	.253	.183	.397	.292	.270	.214	.250	.126	.184	.197	.177	.541	.031	.035	.063	-.029	-.057	.062	.046	.093	.016		
x6						.939	.129	.126	.261	.211	.103	.156	.342	.347	.144	.168	.163	.053	.158	.124	.145	.318	.017	.042	.056	.085	.068	.094	.109	.084	.056		
x7							1.655	1.021	.932	.396	.231	.686	.153	.339	.370	.453	.093	.134	.098	.215	.297	.134	.042	.041	.143	.193	.052	.148	.066	.226	.074		
x8								1.530	1.060	.434	.235	.607	.140	.368	.319	.386	.071	.102	.120	.223	.269	.153	.017	-.026	.090	.175	.067	.159	.061	.078	.028		
x9									1.804	.535	.241	.685	.181	.321	.333	.383	.128	.053	.191	.276	.181	.189	.036	.004	-.011	.087	.003	.182	.121	.139	.087		
x10										.996	.420	.545	.232	.335	.414	.421	.262	.032	.191	.272	.292	.161	.049	.191	.115	.081	.200	.157	.133	.048			
x11											1.114	.422	.280	.224	.331	.237	.208	.054	.123	.136	.081	.243	.077	-.004	.092	.034	-.060	.117	.061	.029	.031		
x12												1.150	.272	.516	.395	.418	.225	.013	.183	.240	.263	.310	.071	.006	.061	.002	-.012	.085	.093	.117	.028		
x13													1.339	.476	.335	.270	.357	.218	.419	.305	.282	.521	.093	.076	.024	.073	.043	.140	.154	.050	-.012		
x14														1.173	.371	.454	.354	.128	.212	.184	.300	.345	.060	-.044	.086	.089	.035	.083	.121	.150	-.030		
x15															1.249	.604	.281	.205	.287	.305	.290	.386	.162	.121	.176	.173	.090	.243	.233	.164	.034		
x16																.954	.231	.195	.191	.211	.255	.295	.064	-.007	.126	.161	.110	.195	.142	.114	.064		
x17																.840	.328	.384	.309	.390	.420	.158	.115	.102	.061	.050	.109	.169	.102	.037			
x18																		1.472	.543	.274	.543	.272	.053	.156	.110	.054	.031	.007	.094	.056	.044		
x19																			.958	.465	.380	.402	.139	.127	.082	.017	.005	.096	.142	.055	.061		
x20																					.882	.438	.418	.180	.144	.153	.107	.020	.115	.139	.166	.019	
x21																							1.282	.439	.199	.162	.136	.134	.057	.141	.272	.239	.045
x22																								1.000	.129	.126	.038	.054	.027	.134	.164	.130	.056
x23																									.649	.193	.128	.093	.035	.156	.181	.143	.060
x24																										.826	.274	.131	.133	.137	.117	.154	.250
x25																											1.151	.293	.233	.184	.082	.139	.130
x26																												1.081	.428	.164	.051	.085	.087
x27																												.643	.082	.022	.029	.086	
x28																												.561	.276	.226	.117		
x29																													.474	.219	.072		
x30																														.692	.100		
x31																																.478	

第 6 章 因果の時間的先行性の検証

- 6.1 追跡調査の目的
- 6.2 追跡調査概要
- 6.3 時系列分析
- 6.4 因果モデルの構築
- 6.5 まとめ

6章 因果の時間的先行性の検証

6.1 追跡調査の目的

2009年に北九州市で実施した調査から2年の期間を経て、同対象者に対して追跡調査を実施した(図6-1)。対象地域及び用いた調査項目は、初回調査と同様である。この追跡調査は、同じ調査対象者に対して一定の時間間隔を置き、2回以上同じ調査内容を実施するという手法であるパネル調査である。これらの経時データを活用して経年変化の把握や「時間的先行」を考慮した因果推論を目的とする。

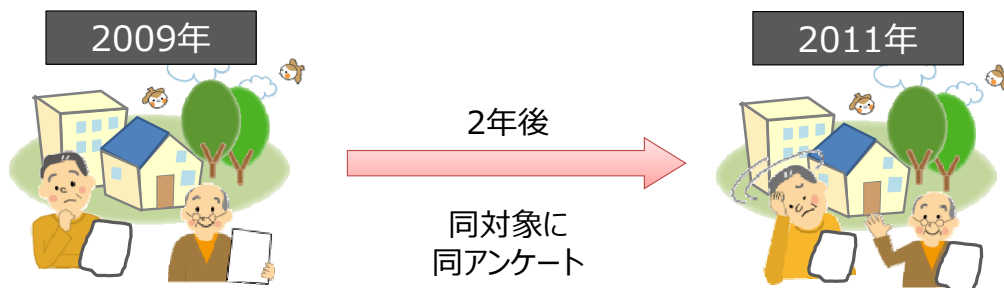


図6-1 追跡調査の概要

原因と結果の機序に関する検証は、構造方程式モデリングにおける2つの因果モデルで可能となる。初回調査時点の二変数の値が、初回調査から追跡調査の間における両変数の変化に影響を及ぼすか否かを検討する「交差遅れ効果モデル」と、同一時点における変数間の関係を検討する「同時効果モデル」がそれに該当する(図6-2)。

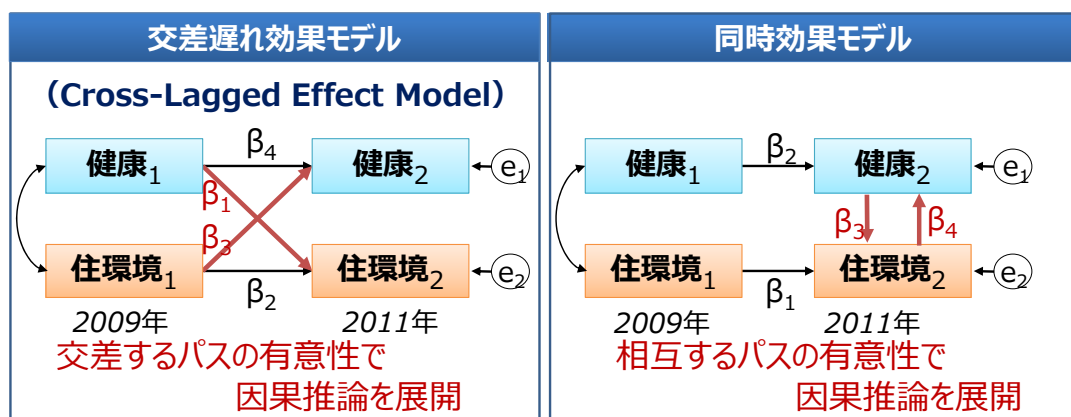


図6-2 2つの因果モデル

6.2 追跡調査概要

この追跡調査は、2009年に北九州市八幡西区八枝地区の住民を対象に実施した調査（以後、初回調査とする）の回答者のうち追跡調査の承諾が得られた住民（n=276）を対象に、2年の期間を経た2011年に追跡調査を行った。対象者276名のうち、有効回答数は201（72.8%）であった。初回調査及び追跡調査の概要を表6-1に示す。

調査票については、初回調査と同じものを活用した。

表6-1 調査実施概要

調査名	初回調査	追跡調査
対象地域	北九州市八幡西区八枝校区	
対象者	八枝地区在住の18歳以上の男女	初回調査で、追跡調査の協力を承諾が得られた回答者
期間	2009年10月9日～10月23日	2011年10月1日～10月14日
配布・回収方法	自治区会を經由した配布・郵送回収	郵送配布・郵送回収
送付数	3040	276
回収数(回収率)	948(31.1%)	212(76.8%)
有効回答数(有効率)	918(30.2%)	201(72.8%)

・回収概要

(1) 基本属性

前述の通り、201名の有効回答を得た。初回調査から全サンプル数が4分の1以下に減少した。属性に着目すると、年齢に関しては、初回調査の回収データ（n=930）と比較した場合、40歳未満の回答者の割合が初回調査から大きく減少し（30%→5%）、60歳以上の高齢者の回答が80%近くを占める結果となった（図6-3）。また、居住エリアは高齢者の多い泉ヶ浦の回答が最も多い結果となり、性別は男女ほぼ均等であった。以上より、追跡調査においては若年層や青壮年期のサンプルを大きく失うこととなったが、結果的に2年間の経年変化の大きい層を考慮できるという一面も有する。

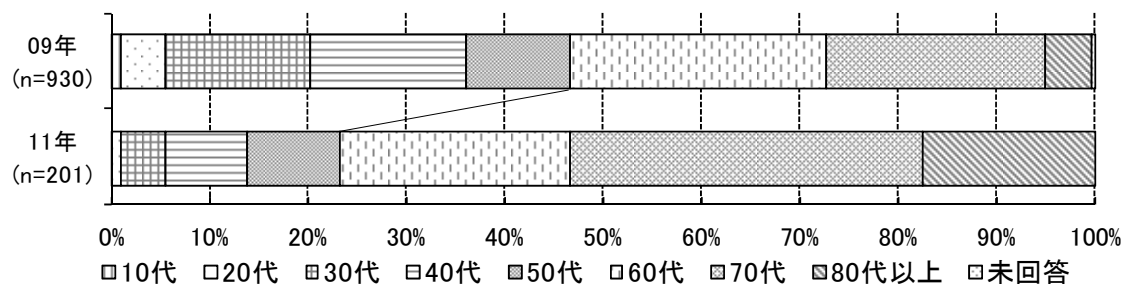


図6-3 回答者の年齢構成（初回調査と追跡調査）

6.3 時系列分析

ここからは2年間の経過による回答の変化について検証するため、追跡調査の有効回答者201名の初回及び追跡調査の回答を質問項目毎に示す。

(1) コミュニティ

図6-4に第一部「地域環境」の満足度に関する経年変化を示す。まず、第一として八枝地区の訪問調査を行なったところ、宅地開発等も特に無く2年間で大きな変化は認められなかったことを説明しておく。

「医療期間」及び「歯科医院」はほぼ回答の分布に変化はない。「バス」及び「鉄道」に関しては、低得点(40~0点)の回答や未回答が若干増えた。他の「屋外空気質」~「まちなみ・景観」については、「100点」や「80点」といった高得点の回答者が増えている。「屋外空気質」及び「屋外音環境」、「緑地環境」については初回調査時と追跡調査時共に半数以上の回答者が「80点」以上の高得点を維持していた。顕著なものとしては「まちなみ・景観」や「近所づきあい」の得点の伸び率が大きくなっており、交友関係や愛着等が醸成されている可能性が示唆された。

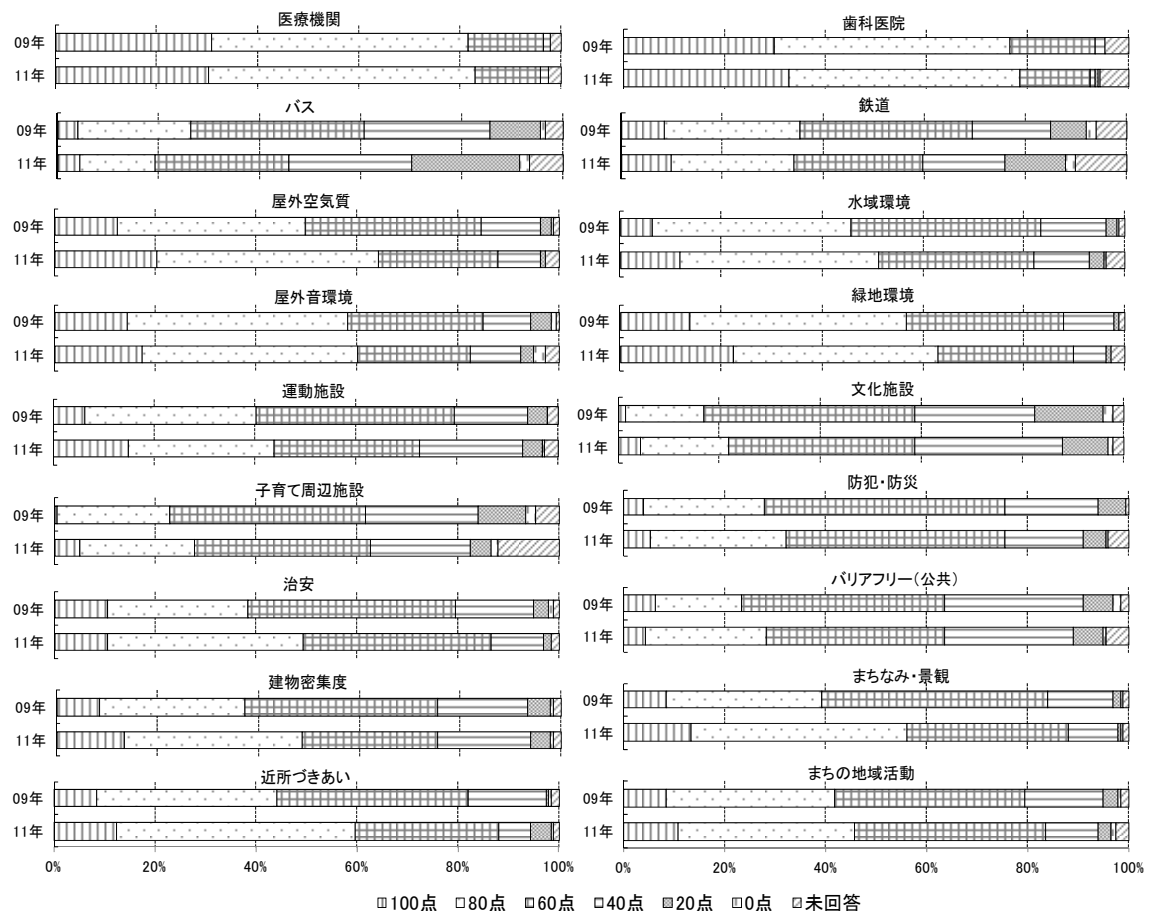


図 6-4 地域環境に対する満足度の経年変化 (n=201)

(2) 住まい

住まいの満足度に関する経年変化を図6-5に示す。どの項目においても調査時点で大きな差は見られなかった。これは回答者の殆どが引越しやリフォームを行われていなかったことから、2年の間に住まいに特に変化がなかったことを示唆している。

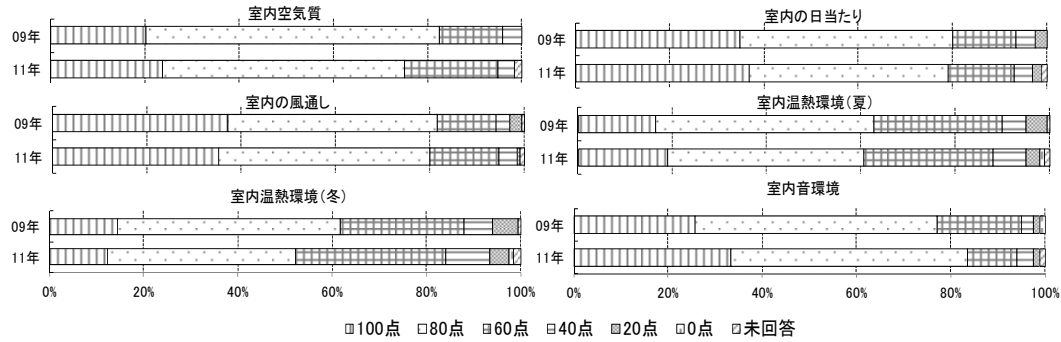


図 6-5 住まいに対する満足度の経年変化 (n=201)

(3) 健康

図 6-6 に「健康」部門に関する経年変化を示す。仕事満足度を除き、特に変化がみられなかった。尚、仕事満足度の変化については、初回調査のみ「仕事をしていない」の項目を設けていたことに起因する。

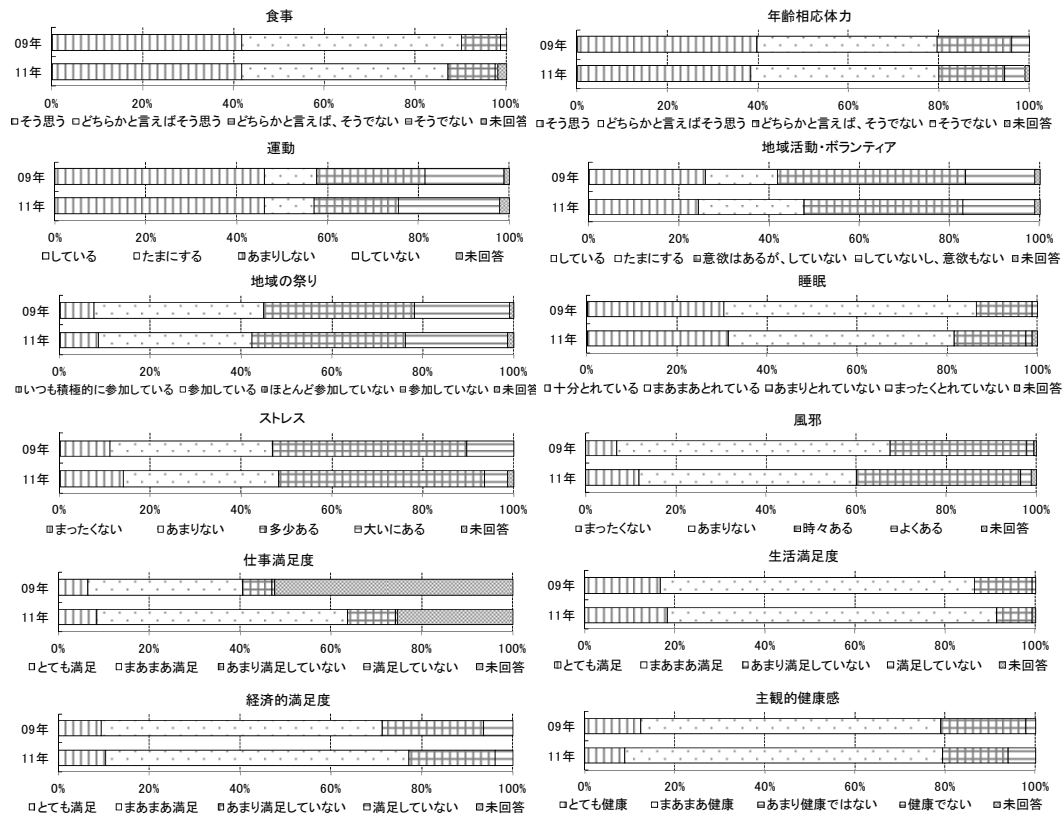


図 6-6 居住者の健康に関する経年変化 (n=201)

6.4 因果モデルの構築

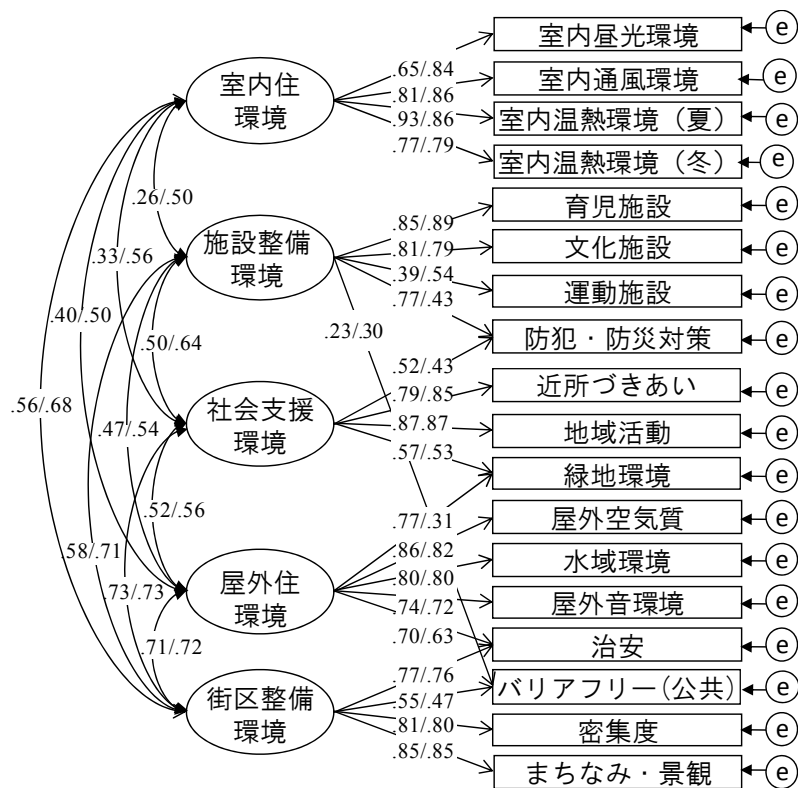
先述の通り、「交差遅れ効果モデル」と「同時効果モデル」を活用した因が構造分析によって、住まい・コミュニティと健康の原因と結果に関する検証、即ち時間的先行性の因果推論を行う。

6-4-1 共分散構造分析

前章の断面調査の分析と同様の手順に従い、縦断データを用いた際の共分散構造に関する検討を行った。その詳細を以下に記す。

(1) 住宅・地域環境モデル

探索的なモデリングによって住宅・地域環境モデルを作成した（図6-7）。



$\chi^2 = 349.768$ $df = 112$ $p \leq 0.01$ $CFI = .890$ $RMSEA = .097$ /
 $\chi^2 = 334.939$ $df = 112$ $p \leq 0.01$ $CFI = .903$ $RMSEA = .093$ (標準化推定値)

図 6-7 住宅・地域環境モデル (数値は左：初期調査/右：追跡調査)

モデリングの際、経年変化による影響を確認するため、モデルを構成する観測変数及びその構造を調査時点に関わらず共通とした。また、各因子と健康との関係性を確認するため、誤差相関を考慮しないものとした。そのため、両時点の適合度が非常に良いとは言えないものの、RMSEAが0.10を下回っており、CFIもほぼ0.90であることから許容範囲内であるモデルが得られた（図6-7）。その結果、5因子を抽出した。尚、本章ではサンプル数の限界から抽出された5因子のうち、第4章で『健康』と直接的な関係が示唆された『室内住環境』及び『社会支援環境』の2因子に着目し、『健康』との因果関係を検証することとした。

(2) 健康モデル

検証的因子分析によって、健康の三大要素である“精神的健康”“身体的健康”“社会的健康”を考慮して健康モデルを作成した（図6-8）。住宅・地域環境モデルと同様に、初回調査と追跡調査の両時点で共通するモデルを構築した。追跡調査の適合度が十分ではないものの二時点で共通のモデルが得られた。この後、先行研究及び前章までの分析では3因子の総体とする上位概念である二次因子『健康』を設けていた。しかし、世界で広く活用されている自己報告式の健康状態調査票であるSF-36において、“身体的健康”と“精神的健康”は別の概念としていることも考慮し、本分析においては健康を個別の因子毎にと住宅・地域環境因子との関係性について確認することとした

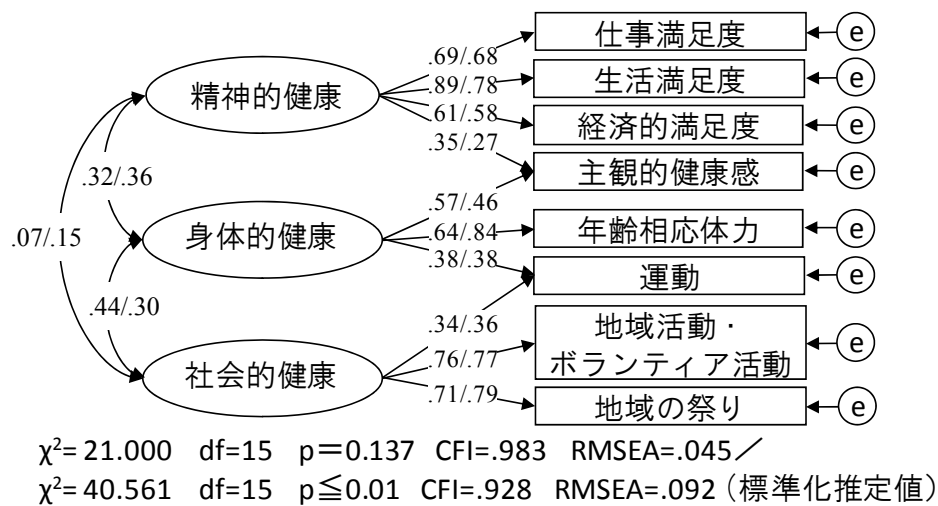


図 6-8 健康モデル (数値は左：初回調査/右：追跡調査)

(3) 住宅・地域環境と健康因子間の関係

図 6-2 に示すように、住環境因子と健康因子間の関係について「交差遅れ効果モデル」と「同時効果モデル」の両モデルにて確認した。前述の通り、本章では、住環境因子として、『室内住環境』及び『社会支援環境』の2因子のみを考慮し、健康因子については、『身体的健康』『精神的健康』『社会的健康』の3因子を別々に捉え、全10通りの組み合わせについて因果関係を探ることとした。尚、ここから示す表については同項目間の経年変化の結果は省略し、因果関係の結果のみを示す。

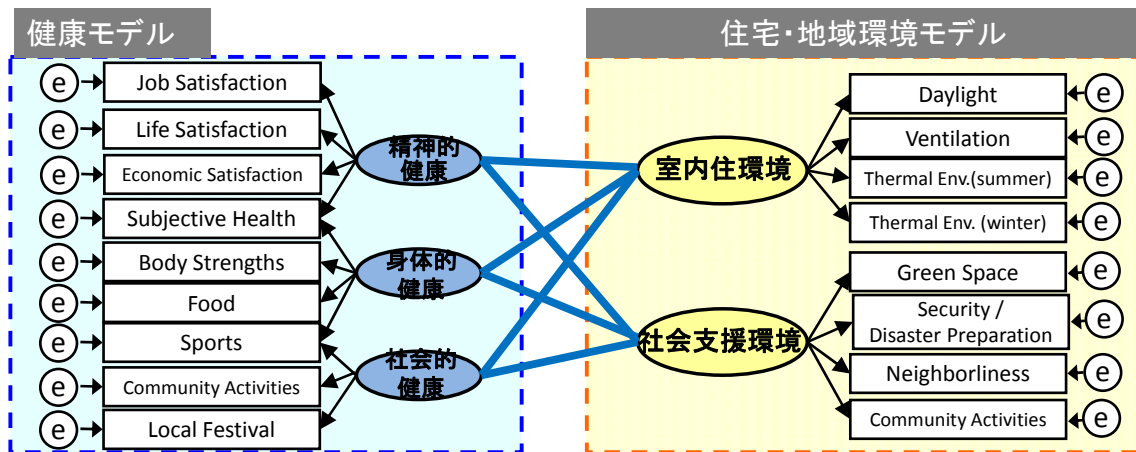


図 6-9 因果関係を考慮する組み合わせ

図 6-10 に因果モデルの解釈方法についてまとめる。本分析においては、2009年と2011年の回答データを基に、どちらの要素が原因か検証する。図 6-10 のような結果においては、2009年の住環境が2011年の健康に影響を及ぼすことを示すことになる。

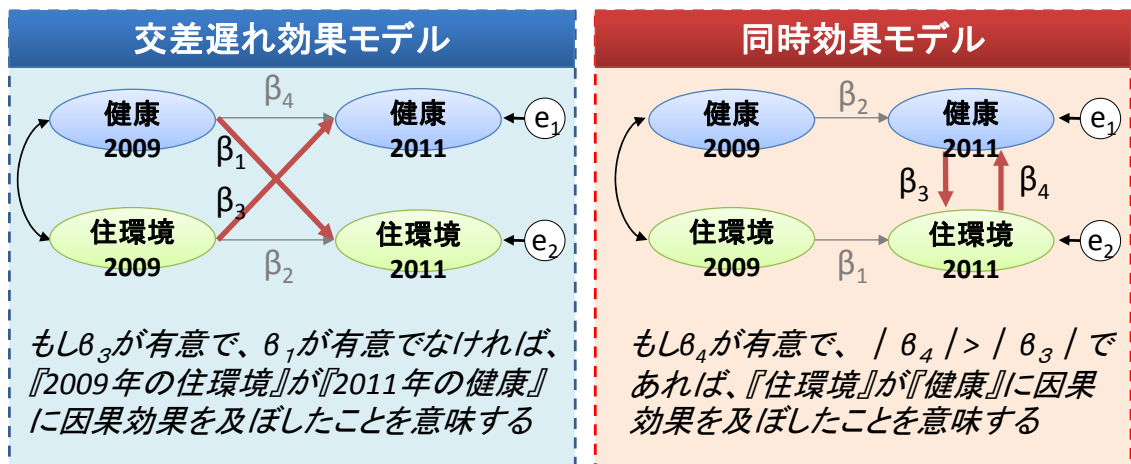


図 6-10 因果モデルの解釈方法 (イメージ)

□交差遅れ効果モデルの結果

分析の結果、住環境と健康について次の因果関係が示唆された。“2009年の『社会支援環境』が2011年の『精神的健康』に好影響を及ぼす”。一方で、“良好な『室内住環境』が、『身体的健康』に悪影響を及ぼす”といった結果も示された。また、『社会支援環境』が『精神的健康』と『身体的健康』に影響を及ぼすことも示唆されている。

表 6-2 交差遅れ効果モデルの結果 (n.s は灰色字で示す)

結果	要因	p 値 (Wald test)		標準化推定値
精神的健康 2011	<-- 精神的健康 2009	0.001	***	0.624
身体的健康 2011	<-- 身体的健康 2009	0.001	***	0.790
社会的健康 2011	<-- 社会的健康 2009	0.001	***	0.923
室内住環境 2011	<-- 室内住環境 2009	0.001	***	0.633
社会支援環境 2011	<-- 社会支援環境 2009	0.001	***	0.648
身体的健康 2011	<-- 精神的健康 2009	0.191	n.s.	0.122
社会的健康 2011	<-- 精神的健康 2009	0.206	n.s.	0.090
室内環境 2011	<-- 精神的健康 2009	0.538	n.s.	0.041
社会支援環境 2011	<-- 精神的健康 2009	0.081	n.s.	0.125
精神的健康 2011	<-- 身体的健康 2009	0.731	n.s.	0.033
社会的健康 2011	<-- 身体的健康 2009	0.882	n.s.	-0.012
室内住環境 2011	<-- 身体的健康 2009	0.237	n.s.	0.090
社会支援環境 2011	<-- 身体的健康 2009	0.365	n.s.	0.073
精神的健康 2011	<-- 社会的健康 2009	0.007	**	-0.266
身体的健康 2011	<-- 社会的健康 2009	0.038	*	-0.220
室内住環境 2011	<-- 社会的健康 2009	0.403	n.s.	-0.064
社会支援環境 2011	<-- 社会的健康 2009	0.500	n.s.	0.055
精神的健康 2011	<-- 室内住環境 2009	0.963	n.s.	-0.004
身体的健康 2011	<-- 室内住環境 2009	0.020	*	-0.191
社会的健康 2011	<-- 室内住環境 2009	0.837	n.s.	0.014
社会支援環境 2011	<-- 室内住環境 2009	0.577	n.s.	0.037
精神的健康 2011	<-- 社会支援環境 2009	0.005	**	0.266
身体的健康 2011	<-- 社会支援環境 2009	0.270	n.s.	0.102
社会的健康 2011	<-- 社会支援環境 2009	0.340	n.s.	-0.074
室内住環境 2011	<-- 社会支援環境 2009	0.003	**	0.217

***: $p \leq 0.001$, **: $p \leq 0.01$, *: $p \leq 0.05$, n.s.: not significant

□ 同時効果モデルの結果

続いて同時効果モデルの検証の結果、住環境と健康について次の因果関係が示唆された。“良好な『室内住環境』が、『身体的健康』に悪影響を及ぼす”。一方で、“良好な『室内住環境』が、『身体的健康』に悪影響を及ぼす”といった結果も示された。

表 6-3 同時効果モデルの結果 (n.s は灰色字で示す)

結果	要因	p 値 (Wald test)	標準化推定値
精神的健康 2011	<-- 精神的健康 2009	0.001 ***	0.637
身体的健康 2011	<-- 身体的健康 2009	0.001 ***	0.731
社会的健康 2011	<-- 社会的健康 2009	0.001 ***	0.879
室内住環境 2011	<-- 室内住環境 2009	0.001 ***	0.601
社会支援環境 2011	<-- 社会支援環境 2009	0.001 ***	0.561
身体的健康 2011	<-- 精神的健康 2011	0.020 *	0.268
社会的健康 2011	<-- 精神的健康 2011	0.094 n.s.	0.148
室内住環境 2011	<-- 精神的健康 2011	0.427 n.s.	0.062
社会支援環境 2011	<-- 精神的健康 2011	0.429 n.s.	0.069
精神的健康 2011	<-- 身体的健康 2011	0.914 n.s.	-0.011
社会的健康 2011	<-- 身体的健康 2011	0.202 n.s.	0.092
室内住環境 2011	<-- 身体的健康 2011	0.846 n.s.	0.013
社会支援環境 2011	<-- 身体的健康 2011	0.530 n.s.	0.047
精神的健康 2011	<-- 社会的健康 2011	0.068 n.s.	-0.185
身体的健康 2011	<-- 社会的健康 2011	0.329 n.s.	-0.110
室内住環境 2011	<-- 社会的健康 2011	0.715 n.s.	-0.026
社会支援環境 2011	<-- 社会的健康 2011	0.009 **	0.191
精神的健康 2011	<-- 室内住環境 2011	0.566 n.s.	0.066
身体的健康 2011	<-- 室内住環境 2011	0.005 **	-0.334
社会的健康 2011	<-- 室内住環境 2011	0.468 n.s.	0.063
社会支援環境 2011	<-- 室内住環境 2011	0.036 *	0.171
精神的健康 2011	<-- 社会支援環境 2011	0.164 n.s.	0.190
身体的健康 2011	<-- 社会支援環境 2011	0.338 n.s.	0.133
社会的健康 2011	<-- 社会支援環境 2011	0.662 n.s.	-0.045
室内住環境 2011	<-- 社会支援環境 2011	0.001 ***	0.346

***: $p \leq 0.001$, **: $p \leq 0.01$, *: $p \leq 0.05$, n.s.: not significant

ここでは顕著な関係性が示された組み合わせについて述べる。

◆ 「社会支援環境」と「精神的健康」の関係

図6-11に示した通り、交差遅れ効果モデルでは、「社会支援環境から精神的健康」へ交差遅れ効果（パス）が統計的に有意（0.1%水準）となり、その逆の「精神的健康から社会支援環境」のパスは有意な結果とはならなかった。従って、2009年の社会支援環境が2011年の精神的健康に因果効果（0.266）を及ぼした可能性があると云える。

一方、同時効果モデルにおける検証では、何れの同時効果（パス）も統計的に有意な結果とはならなかった（図6-12）。一方で、標準化パス係数の絶対値に着目すると、社会支援環境から精神的健康への効果（0.164）が、逆の効果（0.067）を上回っていることから、サンプル数の拡充によっては統計的に有意な値となる可能性も示唆された。

よって、双方の因果モデルにおける検証によって、少ないサンプルで、属性の考慮ができていないという条件付きながらも『社会支援環境が精神的健康に因果効果を及ぼす』という因果効果が示唆された。

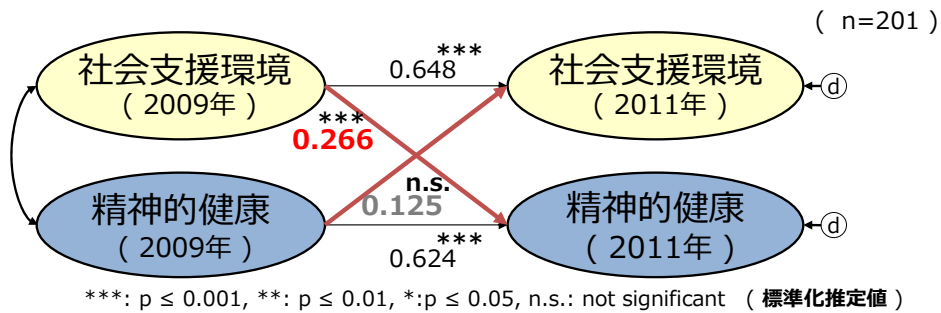


図 6-11 「社会支援環境」と「精神的健康」の交差遅れ効果モデル（簡略表記）

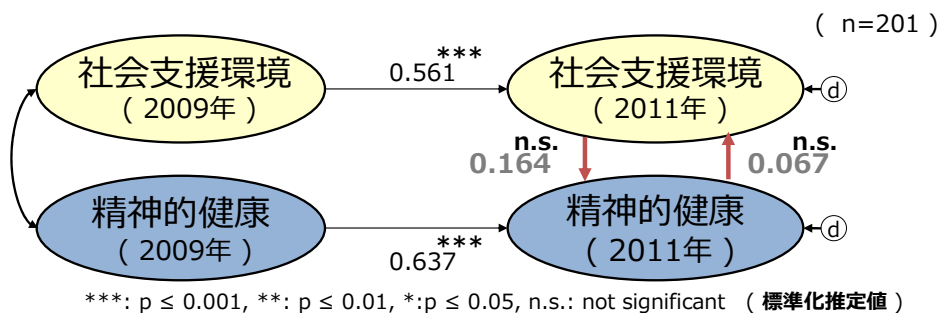


図 6-12 「社会支援環境」と「精神的健康」の同時効果モデル（簡略表記）

◆ 「室内住環境」と「身体的健康」の関係

図6-13に両因果モデルの結果をまとめて記す。その結果、双方の因果モデルにおいて『室内住環境が身体的健康に因果効果を有する』ことを示した。しかし、それは負の効果であることから、良い住まいが身体的健康を悪化させる（＝悪い住まいが身体的健康を良化させる）ことを示唆するものであり、2章にまとめた先行研究と反する結果となっている。

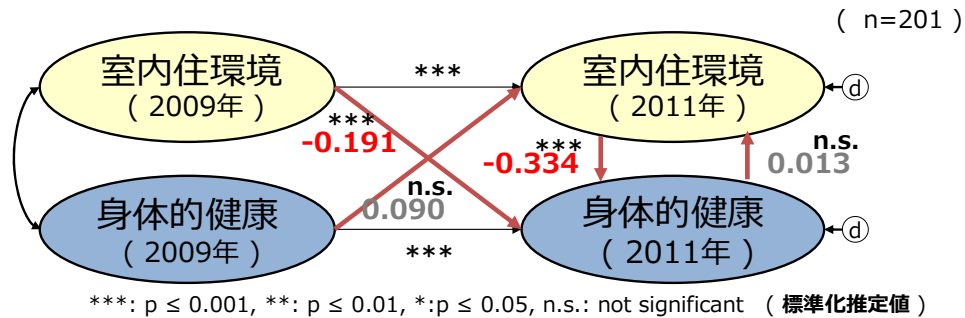


図 6-13 「社会支援環境」と「精神的健康」の交差遅れ効果モデル（簡略表記）

このようになった理由についてはケースに応じて様々考えられるが、この結果が真だった場合、前述の通り、良い住まいに住むことによって反って身体的に健康な状態でなくなるということであるが、快適な住まいでの生活を通じて自身の身体への負担が小さくなり、反って体力の低下を招いたという可能性もなくはない。例えば、良い住まいである故に、自宅に籠りがちになってしまうような状況である。また、悪い住宅だからこそ、外に出て活動する、という逆説的な考え方もある。

偽りであった場合は、調査設計として観測変数の多くが住民の満足度であったことや、募集方法によってサンプリングバイアスが生じた可能性もあることから、擬似的な関連となった可能性もある。間隔期間が短かったことや、サンプルが少なく属性別の分析に耐えられなかった経緯もあることから、全ての解釈については慎重を要するべきと云える。

6.5 まとめ

本章では、追跡調査によって得た縦断データから因果効果モデルを構築し、建築分野ではあまり前例のない住まい・コミュニティと健康の間の因果関係を、時間的先行性の面から検証した。その結果を以下に記す。

- 1) 「近所付き合い」や「地域活動」から成る「社会支援環境」が「精神的健康」に、正の因果効果を有する。これは、2009年の良好な社会支援環境が、2011年の精神的健康を向上させることを意味する。
- 2) 「室内住環境」が「身体的健康」に、負の因果効果を有する。これは、2009年の良好な室内住環境(住まい)が、2011年の身体的健康を阻害することを意味することから、先行研究に反する側面をもつ。
- 3) 以上のことから、少ないサンプルで属性調整が果たされていないという条件付きながら、一定の因果関係が明らかになった。
- 4) 因果関係の立証に必要な条件の1つである「時間的先行性」を考慮している点から、縦断調査に基づくモデリングの方が、横断調査によるモデリングよりも説得性が高い可能性もある。
- 5) 結果の解釈に留意が必要なものもあることから、経年期間の拡張やサンプルの拡充、設問形式の転換等の考慮を踏まえた検証が必要であると云える。

第 7 章 因果の非介入性・強固性の検証

- 7.1 調査目的
- 7.2 WEB 調査に基づく全国自治体調査
- 7.3 フィールド調査に基づく検証
- 7.4 まとめ

7 章 因果の強固性の検証

7.1 目的

ここまでに明らかにした関係性についての普遍性や関係の非介在性、そして強固性について明らかにするために、①これまでより対象者の多く、②これまでより客観性を担保した調査分析を実施する。本章では、これまでの総まとめとして次のステップによって結果の信頼性を高め、より住民に実装しやすい成果へと導くことを目的とする

- 1) 全国大規模 WEB 調査による信頼性の確保
- 2) 実測調査を伴う調査研究による客観性の確保

7.2 WEB 調査に基づく全国自治体調査

本節ではこれまでの成果を整理し、体系化を行なった調査票を用いて、大規模な WEB 調査を行う。ここでは、因果推論における強固性や非介在性、普遍性、整合性について検証し、研究の信頼性を高めることを目的とする。

7.2.1 アンケート調査の概要

本調査においては、主にすまいの健康チェックリストと健康コミュニティチェックリストをベースとして調査票を構成する。

一方で、健康コミュニティチェックリストについては、前述のように予防医学の観点から改善の余地があるとされている。そこでここでは、専門家とともに改訂作業を行なった「コミュニティの健康チェックリスト」の内容について整理し、その評価値と居住者の健康指標や活動量との関係について検証する。

□健康コミュニティチェックリストの課題点

2009 年に開発された健康コミュニティチェックリストは、コミュニティ環境が良好でない場合にもたらされる可能性のある健康障害を住民自らが自己診断するための簡易診断ツールであり、先に策定された CASBEE 健康チェックリスト（住宅の自己診断ツール）の評価体系を概ね踏襲する形で開発したものである。チェックリスト合計スコアと居住者の健康（有訴割合）に有意な関連が確認され、その有効性が示された一方で、課題点についても述べられている。そこで、その課題と考えられる対策について述べる。

『① 質問・回答形式の問題点』
 (一部については) 利用・活動頻度の設問だけあるため、
“ゼロ次予防を促進する住環境の評価” とならない
 ⇨ 施設・サービスの充足度の観点からの評価も必要

『② 設問項目の問題点』
 問題が発生してからの対策となる
2次・3次予防に該当する施設・サービスが評価に含まれている
 ⇨ ゼロ次・一次予防施設としてふさわしい設問とするべき

『③ 「運動・生活サービス施設」の評価項目の不足』
近年重要視されている当該項目がしている
 ⇨ 既往研究を参考に評価項目を補充する必要性
 ⇨ 施設・サービスに応じた尺度を用意することも必要

図 7-2-1 健康コミュニティチェックリストの課題と対策

① 質問・回答形式の問題点

先述のように、このチェックリストは、『Ⅰ. 機能阻害要因の除去』と『Ⅱ. 参加・活動促進要因の充足』の2つの側面から評価を行うものである(図 7-2-2)。前者については問題ないが、後者の項目の一部については、個人の利用頻度で評価しているため、個人の健康状態・モチベーションに大きく左右されてしまった。それは即ち住環境そのものの評価となっていないことを意味し、ゼロ次予防を促進する住環境を評価するためには、施設・サービスの充実度の観点の評価も必要と考えられる。

I. 機能阻害要因の除去 ⇨ 危険・不安を感じる頻度を尋ねる形式

例) [屋外空気環境] 屋外の空気が汚いと感じることがありますか？

× よくある たまにある めったにない ない ◎

↓ 0点 ↓ 1点 ↓ 2点 ↓ 3点

II. 参加・活動促進要因の充足 ⇨ 利用・活動頻度を尋ねる形式

例) [運動施設] まちの運動施設(体育館、運動場など)を利用することはありますか？

◎ 毎日～ 週に1回～ 月に1回～ 年に1回～ ×

↓ 3点 ↓ 2点 ↓ 1点 ↓ 0点

図 7-2-2 質問・回答形式の問題点

② 設問項目の問題点

2009年に開発された健康コミュニティチェックリストの評価項目を表7-2-1に示す。ここでは「①自然・屋外環境、②街づくり・住まいづくりのルール、③防犯・防災、④交通・移動手段、⑤生活サービス施設、⑥地域活動、⑦付き合い・ネットワーク、⑧医療・福祉施設」の8つの大項目から40の指標を用いたものの、表中に赤字で示した項目については、疾病予防の観点から、二次・三次予防に該当する項目であるため、ゼロ次予防の推進と一次予防の拡充を目指すチェックリストの構想にそぐわない指標であった。実際に、結局スコアリングに未反映となっていることから、ゼロ次・一次予防に寄与する項目・設問形式の選定と再整理が必要である。

表 7-2-1 評価対象外となっている二次、三次予防項目

大項目	小項目	大項目	小項目
①自然・ 屋外環境	1. 屋外温熱環境（夏）	④交通・移動手段	21. バス
	2. 屋外温熱環境（冬）		22. 鉄道
	3. 屋外の臭い	⑤生活サービス 施設	23. 運動施設
	4. 屋外音・振動環境		24. 文化施設
	5. 屋外空気環境		25. 商業施設
	6. 環境放射線		26. 娯楽施設
	7. 緑地環境		27. 公園・広場
	8. 水域環境		28. 地縁的活動
②街づくり・ 住まいづくり のルール	9. 上水道	⑥地域活動	29. スポーツ・趣味・娯楽活動
	10. ゴミ捨て場		30. ボランティア・NPO・市民活動
	11. 分煙設備・分煙対策		31. その他の活動・団体
	12. 建物の密集度・景観	32. 信頼関係	
③防犯・防災	13. 治安	⑦付き合い・ ネットワーク	33. 付き合い程度（近所の人々）
	14. 地域の明るさ		34. 交流人数（近所の人々）
	15. 地域内の死角		35. 友人・知人・職場の同僚との付き合い
	16. 防災対策		36. 医療機関
④交通・ 移動手段	17. 道路整備の状態	⑧医療・福祉施設	37. 歯科医院
	18. 交通対策		38. 子育て支援施設
	19. 近隣へのアクセス		39. 高齢者福祉施設
	20. バリアフリー		40. 障害者福祉施設

③ 「運動・生活サービス施設」の評価項目の不足

近年、地域環境が「住民の運動促進」に果たす役割が注視されているなか、当チェックリストの評価項目では、個人の運動に係る「運動・生活サービス施設」の項目が欠如している。実際に昨年度の調査でも『運動施設と健康の強い関係性』が示唆されたことから、既往研究においても関係性が指摘されている『興味をひかれる景観』、『金融機関』などといった項目を追加する必要がある。また、図7-2-3のように現状では、どの施設も評価尺度が同じ（＝年に一回程度利用になる検診施設と商業施設も同じ尺度評価）であることも問題である。従って、施設・サービスによって「適当な利用頻度」の尺度を変更するもしくは尺度を広げる必要がある。

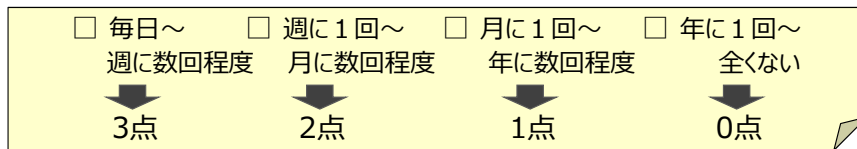


図 7-2-3 利用頻度尺度の問題点

□変更概要

そこで、このチェックリストの開発組織である、国土交通省に設置された健康維持増進住宅研究委員会、同コンソーシアム参加の健康コミュニティガイドライン部会の委員との議論を通して、変更・改訂作業を行なった。その内容について示す。

改訂を行なった『コミュニティの健康チェックリスト』についても、平成 23 年度版と同様に国際生活機能分類（International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF）の概念に基づいて評価するものであり、大枠を踏襲している。一方で「参加活動促進要因」に関わる評価については、評価指標と設問形式を大きく見直した。

表 7-2-2 に変更後の評価指標一覧を示す。赤字箇所が、変更のあった項目である。大きく変更のあったのは前述のとおり、「参加活動促進要因」の部門であり、大項目も『施設・サービス』が利用と整備の 2 つの観点から評価する形式とした。また、医療機関や歯科医院などについては、『検診・予防施設』とし、一次予防に特化した設問となっている。

変更後のチェックリストの名称は“コミュニティの健康チェックリスト”と呼ぶこととする。

表 7-2-2 変更後の評価指標一覧

I. 機能阻害要因の除去

II. 参加・活動促進要因の充足

大項目	小項目	大項目	小項目
①自然環境 【設問形式A】	1. 屋外温熱環境（夏）	④地域活動への参加 【設問形式B】	19. 自治会・町内会活動の参加
	2. 屋外温熱環境（冬）		20. ウォーキング、スポーツ
	3. 屋外の臭い		21. 文化活動、生涯学習
	4. 屋外音・振動環境	⑤施設・サービスの利用 【設問形式B】	22. 公共交通機関の利用
	5. 屋外空気環境		23. 運動施設の利用
	6. 水域環境		24. 集会施設、図書施設の利用
	7. 緑地環境		25. 公園・広場・遊歩道の利用
②安全・衛生環境 【設問形式A】	8. 上水道	⑥施設・サービスの整備 【設問形式C】	26. 公共交通機関の充実度
	9. ゴミ捨て場		27. 運動施設の充実度
	10. 分煙対策		28. 集会施設、図書施設の充実度
	11. 密集度		29. 公園・広場・遊歩道の充実度
	12. 治安（危険の認知）		30. 金融機関の充実度
	13. 防災対策		31. 景観の充実度
③交通・移動 【設問形式A】	14. 転倒防止対策	⑦検診・予防施設 【設問形式C】	32. 医療機関の充実度
	15. 交通対策	⑧ソーシャルキャピタル 【設問形式なし】	33. 歯科医院の充実度
	16. 近隣へのアクセス		34. 近所の人との付き合い・交流の程度
	17. バリアフリー		35. 交流・面識のある近所の人の数
	18. 治安（犯罪不安）		36. 地域の人々への信頼

続いて、回答形式の変更点について示す。

【Ⅰ. 機能阻害要因の除去の変更点】

◇ 設問方式

危険・不安を感じる頻度を尋ねる形式

【設問形式A】 [屋外空気環境] 屋外の空気が汚いと感じることがありますか？

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
よくある	たまにある	めったにない	ない	
0点	1点	2点	3点	

◇ 変更点

⇒ 変更なし

- ① 『治安』に関する設問を
“危険の認知”と“犯罪不安”の側面とで2分化
- ② 『交通・移動』らの歩行時を想定した設問に、
“自転車に乗った際”という注意書きも追加

図 7-2-4 機能阻害要因の関連設問に関する変更点

【Ⅱ. 参加・活動促進要因に関する設問方式の変更点】

□ 『施設・サービス』関連設問 変更前

【変更前】 体育館を利用することはありますか？

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
よくある	たまにある	めったにない	ない	
毎日～ 週に数回程度	週に1回～ 月に数回程度	月に1回～ 年に数回程度	年に1回～ 全くない	

□ 『施設・サービス』関連設問 変更後

【質問形式B】 体育館、スポーツジム、運動場などを利用することはありますか？

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
毎日～ 週に数回程度	週に1回～ 月に数回程度	月に1回～ 年に数回程度	年に1回 程度	まったく 利用しない

【質問形式C】 利用しやすい体育館、スポーツジム、運動場などがありますか？

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
非常に よく当てはまる	やや 当てはまる	あまり 当てはまらない	まったく 当てはまらない

図 7-2-5 施設・サービス関連設問の変更点

□ 質問形式B

【質問形式B】 体育館、スポーツジム、運動場などを利用することはありますか？

<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
毎日～ 週に数回程度	週に1回～ 月に数回程度	月に1回～ 年に数回程度	年に1回 程度	まったく 利用しない	
4点	3点	2点	1点	0点	

◇ 変更点とその変更理由

- ・ 設問の回答尺度を 4 → 5段階尺度に変更
 - ⇒ 『年に1回 ～ まったく利用しない』を分離

図 7-2-6 施設・サービスの利用に関する設問の変更点

□ 質問形式C

【質問形式C】 利用しやすい体育館、スポーツジム、運動場などがありますか？

<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
非常に よく当てはまる	やや 当てはまる	あまり 当てはまらない	まったく 当てはまらない	
3点	2点	1点	0点	

◇ 変更点とその変更理由

- ・ 該当項目に関して『利用しやすい施設・サービスがあるか』を問うことで、自治体・コミュニティの充足度を評価することとした
 - ⇒ 回答選択肢は、地域環境と活動量の関係を示したIPAQ-E質問紙を参考にした
 - ⇒ 「あまり当てはまらない」「全く当てはまらない」とした回答者には、その理由を自由回答してもらうことで、問題把握することとした

図 7-2-7 施設・サービスの利用に関する設問の変更点

□ 『⑦検診・予防施設』の設問

【変更前】 まちの医療施設（病院、診療所など）を利用することはありますか？

【変更後】 健診（メタボ検診、がん検診、骨密度検診など）のために利用しやすい医療機関（病院、診療所など）がある

<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
非常に よく当てはまる	やや 当てはまる	あまり 当てはまらない	まったく 当てはまらない	
3点	2点	1点	0点	

◇ 変更点とその変更理由

- ・ 利用頻度ではなく、利用しやすい施設があるかを問うた
- ・ 単なる利便性ではなく、『健診のために利用しやすいか』を問うた
 - ⇒ 単に利便性のみを問うと、結果的に多く利用する（≒健康でない）住民の評点が高くなり、[良い病院があるほど不健康] となってしまうため
 - ⇒ ゼロ次・一次予防施設としての役割を強く示すため

図 7-2-8 予防・検診施設に関する設問の変更点

□ コミュニティの健康チェックリストを用いた全国 WEB 調査

① 実施目的

チェックリストの検証のため、下記のような WEB 調査を実施した。

- 時期 : 2012 年 12 月 10 日 ~ 12 日
- 調査対象 : 20 歳以上の男女 (同 11 月に実施した前半調査の回答者 14,423 s)
- サンプルング : (全ての県庁所在地と政令指定都市を含む
日本全国の 47 都道府県 148 都市に居住するモニターを対象に、各都市の [年齢×性別] が概ね均等で平均 80 以上になるように調整した) 前半アンケートの回答者全員
- 回収サンプル : n=10,496
- スクリーニング : 回答意欲の低さが見受けられる回答者と、回収サンプルが 20 に満たない都市のサンプルを除外

② 調査対象都市

表に示すように、対象とした 148 都市は全ての県庁所在地と政令指定都市、中核市、特例市、環境未来都市、環境モデル都市から選定した。また、全国の地域が網羅されるように、前述の選定から漏れていた地域から、陸運局が位置する都市を追加的に選出した(「その他」が該当)。尚、上川郡下川町や陸前高田市、気仙郡住田町、相馬郡新地町、榛原町の 5 都市は、サンプル数が 20 に満たなかったため除外した。

表 7-2-3 対象都市一覧

分類	数	都市名
県庁所在地	47	札幌市、青森市、盛岡市、仙台市、秋田市、山形市、福島市、水戸市、宇都宮市、前橋市、さいたま市、千葉市、新宿区、横浜市、新潟市、富山市、金沢市、福井市、甲府市、長野市、岐阜市、静岡市、名古屋市、津市、大津市、京都市、大阪市、神戸市、奈良市、和歌山市、鳥取市、松江市、岡山市、広島市、山口市、徳島市、高松市、松山市、高知市、福岡市、佐賀市、長崎市、熊本市、大分市、宮崎市、鹿児島市、那覇市
政令指定都市	20 非県庁所在地 6	川崎市、相模原市、浜松市、堺市、北九州市
中核市	41 非県庁所在地 22	函館市、旭川市、郡山市、いわき市、高崎市、高崎市、川越市、船橋市、柏市、横須賀市、豊橋市、岡崎市、豊田市、豊中市、高槻市、東大阪市、姫路市、尼崎市、西宮市、倉敷市、福山市、下関市、久留米市
特例市	40 非県庁所在地 34	八戸市、つくば市、伊勢崎市、太田市、熊谷市、川口市、所沢市、春日部市、草加市、越谷市、平塚市、小田原市、茅ヶ崎市、厚木市、大和市、長岡市、上越市、松本市、沼津市、富士市、一宮市、春日井市、四日市市、岸和田市、吹田市、枚方市、茨木市、八尾市、寝屋川市、明石市、加古川市、宝塚市、呉市、佐世保市
環境未来都市	13 上記非該当：9	上川郡 下川町、大船渡市、陸前高田市、釜石市、気仙郡 住田町、岩沼市、東松島市、南相馬市、相馬郡 新地町
環境モデル都市	13 上記非該当：6	帯広市、千代田区、飯田市、高岡郡 榛原町、水俣市、宮古島市
その他	25	室蘭市、釧路市、北見市、石巻市、酒田市、会津若松市、土浦市、足利市、那須塩原市、野田市、成田市、袖ヶ浦市、品川区、練馬区、足立区、八王子市、多摩市、小松市、富士吉田市、諏訪市、高山市、伊豆市、碧南市、鈴鹿市、飯塚市

③調査項目

WEB 調査時における調査項目は表 7-2-4～7 の通りである。回答者の個人属性や住まいとコミュニティの概要、健康状態や生活習慣を把握するために、コミュニティの健康チェックリストの各項目や、すまいの健康チェックリストを含む問を設けた。

表 7-2-4 WEB 調査の設問一覧(その 1)

部門	番号	質問項目	備考
属性 個人	Q1	性別	その他属性（年収など）は、調査会社が把握するデータ
	Q2	年齢	
版 住まいチェックリスト項目（簡略）	Q3	生活環境の障害や不安	
		<住まい>	選択肢（形式 A）
	(1)	室内温熱環境（夏）	
	(2)	室内の音・振動	
	(3)	室内の明るさ	
	(4)	キッチンでの無理な体勢	
	(5)	室内での外からの視線	
I.. 機能阻害要因の除去 コミュニティのチェックリスト項目		<自然環境>	選択肢（形式 A）
	(7)	夏、屋外の暑さに悩まされること	
	(8)	冬、屋外の寒さに悩まされること	
	(9)	屋外の悪臭に悩まされること	
	(10)	屋外の騒音・振動に悩まされること	
	(11)	屋外の空気が汚いと感じること	
	(12)	緑地が少ないと感じること	
	(13)	水域（海・川など）が汚いと感じること	
		<安全・衛生環境>	選択肢（形式 A）
	(14)	水道水に嫌なにおいや味がすること	
	(15)	ゴミ捨て場が汚いと感じること	
	(16)	屋外や公共空間で、タバコの煙がけむたく感じること	
	(17)	建物がごみごみと密集していて不快に感じること	
(18)	治安が良くないと感じること	新規追加（危険の認知）	
(19)	避難施設や経路、防災備蓄庫の確保に不安を感じることに		
	<総合評価>	選択肢（形式 A）	
(20)	お住まいの地域の生活環境が良くないと感じること 地域の自然や安全面、衛生面の視点でお答えください。	非評価項目 （試験導入）	

表 7-2-5 WEB 調査の設問一覧(その 2)

部門	番号	質問項目	備考
コミュニティのチェックリスト項目	Q4	移動時（歩いている時や自転車に乗っている時）に感じる危険や障害	
		<交通・移動>	選択肢（形式 A）
	I ..	(1) 公共施設や道路で、転んだり、転びそうになること	
		(2) 自動車や自転車とぶつかりそうになることがある	
		(3) 道路が狭かったり、坂が急で移動しづらいことがある	
		(4) 手すりがないったり、段差で移動しづらいこと	
		(5) 夜道で、犯罪に遭う不安を感じることに	
		<総合評価>	選択肢（形式 A）
	(6)	目的地へいく際、移動に不便な地域であると感じること （地域の道路整備、交通安全・防犯、バリアフリーの視点でお答えください。）	非チェックリスト項目（簡略版検討のために、代表性をとる項目として追加）
	II ..	Q5 お住まいの地域での施設・サービスの利用、活動頻度	
	<施設・サービスの利用>	選択肢（形式 B） 1 毎日～週に数回程度 2 週に 1 回～月に数回程度 3 月に 1 回～年に数回程度 4 年に 1 回程度 5 まったくしない	
	(1) 公共交通機関（バス、鉄道など）の利用		
	(2) 体育館、スポーツジム、運動場などの利用		
	(3) 公民館、集会所、図書施設などの利用		
	(4) 公園・広場・遊歩道などの利用		
	(5) 商業施設（スーパーマーケット、商店など）の利用		
	<地域内での活動>	選択肢（形式 B）	
	(6) 自治会・町内会活動、美化活動、祭りなどへの参加		
	(7) ウォーキング、スポーツなどへの参加		
	(8) 文化活動、生涯学習などへの参加		
	(9) 自転車の運転	非チェックリスト項目	
	(10) 自動車・バイクの運転	非チェックリスト項目	

表 7-2-6 WEB 調査の設問一覧(その 3)

部門	番号	質問項目	備考
コミュニティのチェックリスト項目 II…利用・参加の促進	Q6	「地域の施設・環境」	
		<生活サービス施設>	選択肢（形式 C） 1 よくあてはまる 2 ややあてはまる 3 あまりあてはまらない 4 全くあてはまらない
	(1)	利用しやすい公共交通機関（バス、鉄道など）がある	
	(2)	利用しやすい体育館、スポーツジム、運動場などがある	
	(3)	利用しやすい公民館、集会所、図書施設などがある	
	(4)	利用しやすい公園・広場・遊歩道などがある	
	(5)	利用しやすい商業施設（スーパー、商店など）がある	
	(6)	利用しやすい金融機関（郵便局、銀行など）がある	
	(7)	歩いていて気持ちのよい、きれいな・楽しい景観がある	
		<健診・予防施設>	選択肢（形式 C）
	(8)	健診のために利用しやすい医療機関がある	
	(9)	健診のために利用しやすい歯科医院がある	
		<総合評価>	
	(10)	利用しやすい公共施設・生活サービス施設がある	選択肢（形式 C）
		Q7 近所の人との付き合い・交流の程度	
	Q8 交流・面識のある近所の人の数		
	Q9 地域の人々への信頼		
地域の属性	Q10	お住まいの地域のタイプ 	コミュニティモデル別の検討を行うために、回答者自らに回答して頂く
活動量	Q11	強い身体活動を行う頻度・程度	国際標準化身体活動質問紙（IPAQ）から採用。定量化が可能
	Q12	中等度の身体活動を行う頻度・程度	
	Q13	10分間以上続けて歩く頻度・時間	
	Q14	時間座ったり寝転んだりして過ごす時間	
健康	Q15	包括的健康 QOL (精神的サマリースコア、身体的サマリースコア)	SF-8 から採用

表 7-2-7 WEB 調査の設問一覧(その 4)

部門	番号	質問項目	備考
健康	Q16	あなたのこの 1 年間の状態について、当てはまるもの	選択肢 (形式 A)
	(1)	十分な睡眠がとれない	
	(2)	風邪をひく	
	(3)	熱中症、脱水症状に陥る	
	(4)	関節が痛む	
	(5)	肩が凝る	
	(6)	腰が痛む	
	(7)	足がむくむ	
	(8)	眼精疲労を感じる	
	(9)	孤独感、虚無感を感じる	
	(10)	生きがいを感じることができない	
	Q17	この 1 年間で治療・診断を受けたもの、かかっているもの	選択肢 YES/NO
	(1)	ウイルス・細菌性感染症 (食中毒、結核等)	
	(2)	ガン・悪性新生物 (悪性腫瘍)	
	(3)	心疾患 (心筋梗塞・狭心症等)	
	(4)	脳血管疾患 (脳梗塞・脳出血等)	
	(5)	高血圧	
	(6)	糖尿病	
	(7)	精神・神経系疾患 (うつ病、対人恐怖症、睡眠障害等)	
	(8)	皮膚の疾患 (アトピー性皮膚炎、じんましん等)	
	(9)	骨粗しょう症	
	(10)	アレルギー性鼻炎	
	(11)	気管支喘息	
	(12)	要介護認定	
	(13)	認知症	
	(14)	交通事故や転倒による骨折・外傷	
	(15)	虫歯・歯周病	
	(16)	歯の本数が 19 本以下である	
	(17)	原因不明の体調不良	
	(18)	その他 ()	
(19)	答えたくない		
(20)	治療・診断を受けたもの、現在かかっているものがない		
Q18	主観的健康感	選択肢 (100 点満点形式)	
Q19	生活満足度	選択肢 (100 点満点形式)	
Q20	主観的幸福度	選択肢 (100 点満点形式)	

7.2.2 集計結果

スコアリングは単純加算とし、115点満点で評価する（図 7-2-9）。概ね正規分布に近い分布を示した（図 7-2-10）。一方で単純加算としたことにより、『施設・サービス』に係る大項目⑤と⑥のスコアが 34 点満点と高得点になっているため、得点配分については今後の課題としている。

①自然環境	(最大3点 × 7項目 = 21点満点)	部門Ⅰ	54点満点	総計 115点 満点
②安全・衛生環境	(最大3点 × 6項目 = 18点満点)			
③交通・移動	(最大3点 × 5項目 = 15点満点)	部門Ⅱ	61点満点	
④地域活動への参加	(最大4点 × 3項目 = 12点満点)			
⑤施設・サービスの利用	(最大4点 × 4項目 = 16点満点)			
⑥施設・サービスの整備	(最大3点 × 6項目 = 18点満点)			
⑦検診・予防施設	(最大3点 × 2項目 = 6点満点)			
⑧ソーシャル・キャピタル	(最大3点 × 3項目 = 9点満点)			

図 7-2-9 コミュニティの健康チェックリストのスコアリング方法

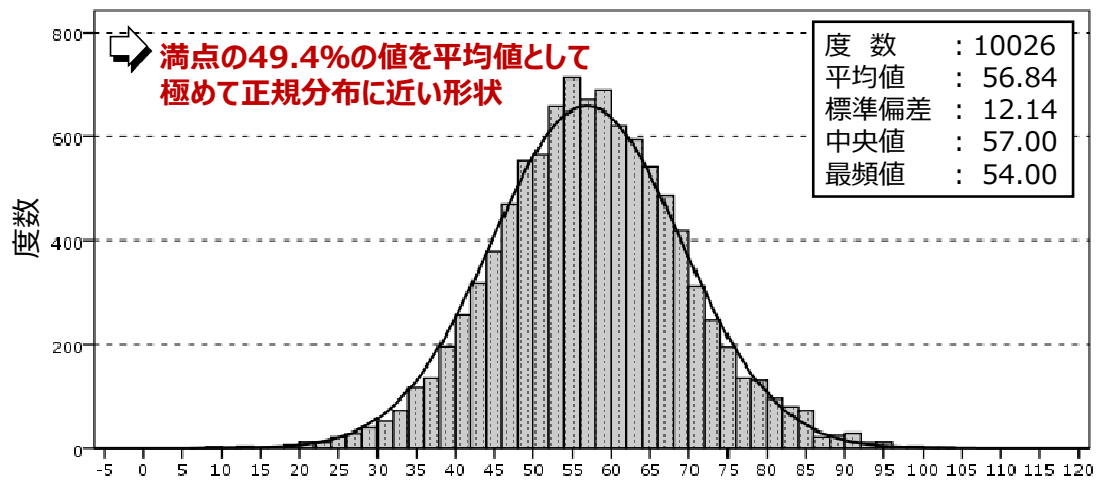


図 7-2-10 コミュニティの健康チェックリストスコアのヒストグラム（全サンプル）

7.2.3 住まい・コミュニティの評価と健康指標との関連

コミュニティチェックリストスコア別の四分位（全サンプル）の健康指標の差異の確認によって下記の事項を確認した（図 7-2-11,12）。

有訴割合との関連：健康チェックリストスコアが上昇するに連れて、風邪や無力感などの有訴割合が縮小する傾向が示された。

包括的健康 QOL との関連：健康チェックリストスコアが上昇するに連れて、身体的サマリースコアと精神的サマリースコアが上昇する傾向が示された。医師の診断ではなく自覚可能な症状については、コミュニティの良化によって健康状態が向上する可能性がある。

有病割合：包括的健康 QOL と同様に、一部傾向に反する結果となった。血圧の有病者による影響を強く受けたものと考えられ、患ったことによる行動変容の影響も推察される。

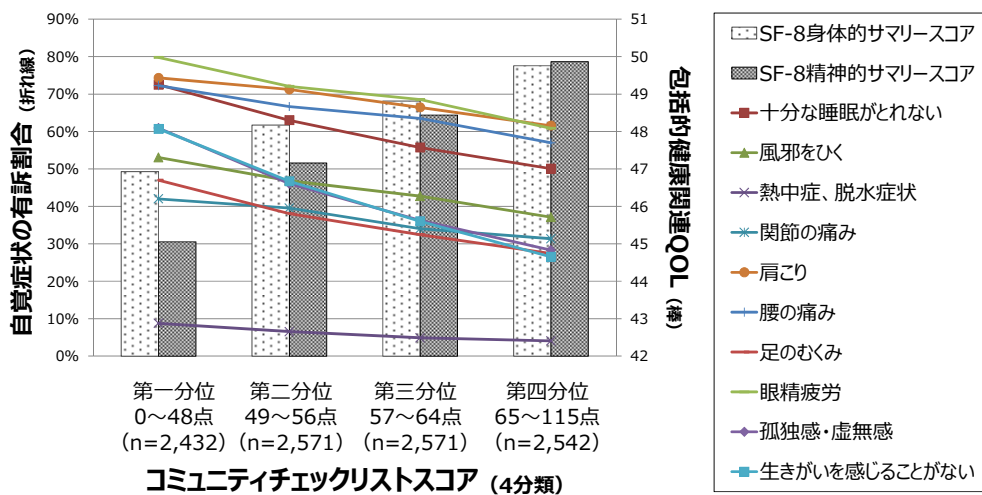


図 7-2-11 コミュニティチェックリストスコアと有訴割合の関係

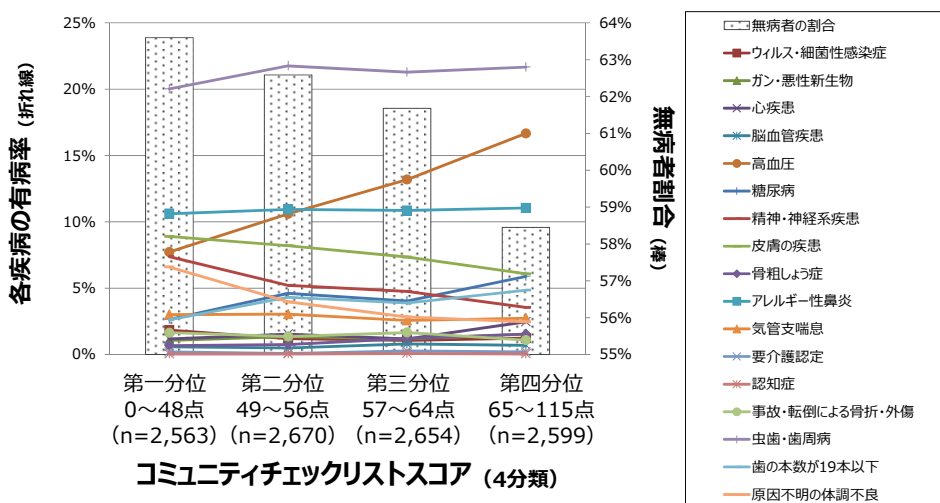


図 7-2-12 コミュニティチェックリストスコアと有病割合の関係

□ ライフステージ別の検証

図 7-2-13,14 に、ライフステージ別の高齢者（60 歳以上）と青壮年期（60 歳未満）のコミュニティチェックリストスコアと健康指標の関係について示す。その結果、健康 QOL と有訴割合については、全サンプルの際と同様に、チェックリストスコアの上昇につれて健康な人の割合が増加する傾向が見られたが、有病率については高齢者には傾向がなく、青壮年期については、チェックリストスコアの上昇に応じて無病者の割合が増えることが確認された。これは、高齢者に高血圧患者が多く存在することなどが影響したものと考えられる。これらの結果から、自己診断に基づく指標と医師の診断に基づく疾病とで傾向が異なることが確認されたため、今後はこの観点からも分析を進めていく必要がある

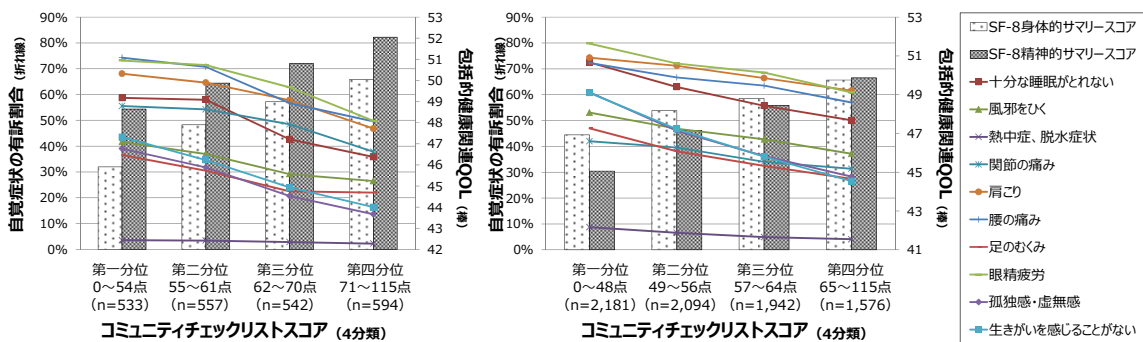


図 7-2-13 ライフステージ別の健康 QOL と有訴割合（左：高齢者、右：青壮年期）

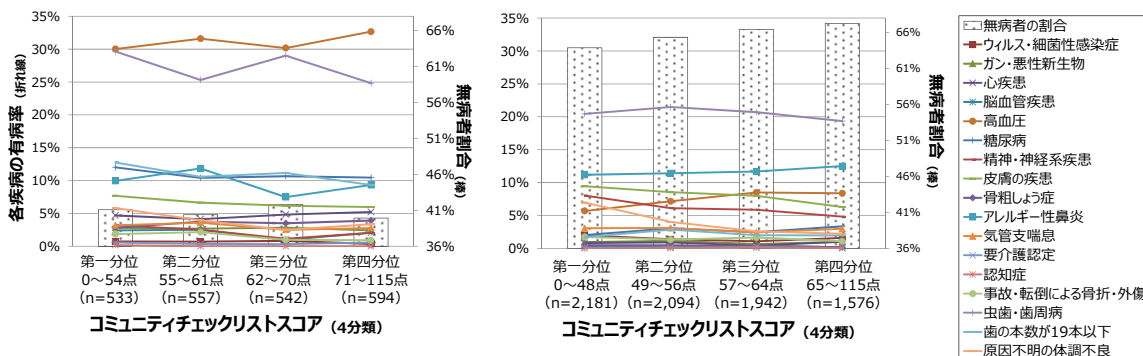


図 7-2-14 ライフステージ別の有病率（左：高齢者、右：青壮年期）

□ 住まい・コミュニティ双方の対応

住まいとコミュニティ双方を考慮した場合の居住者の健康状態について検証したところ、精神と身体に関わる包括的健康関連 QOL と自覚症状については、相乗効果の傾向が確認された。一方で、活動量については、コミュニティの向上による増加傾向は確認できるものの、住まいについては一定の傾向が示されていない。これは属性の影響を受けているものとして推察され、多変量解析での検証を行う必要がある。

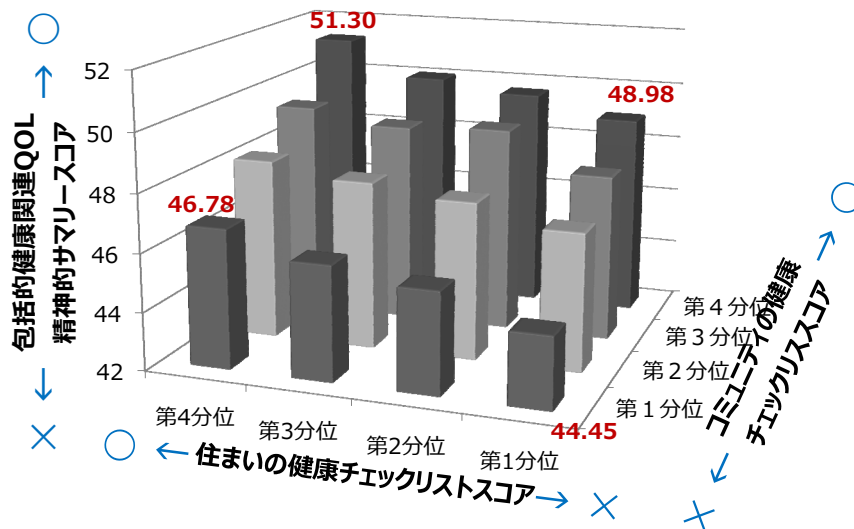


図 7-2-15 双方のチェックリストの向上と精神的健康の対応

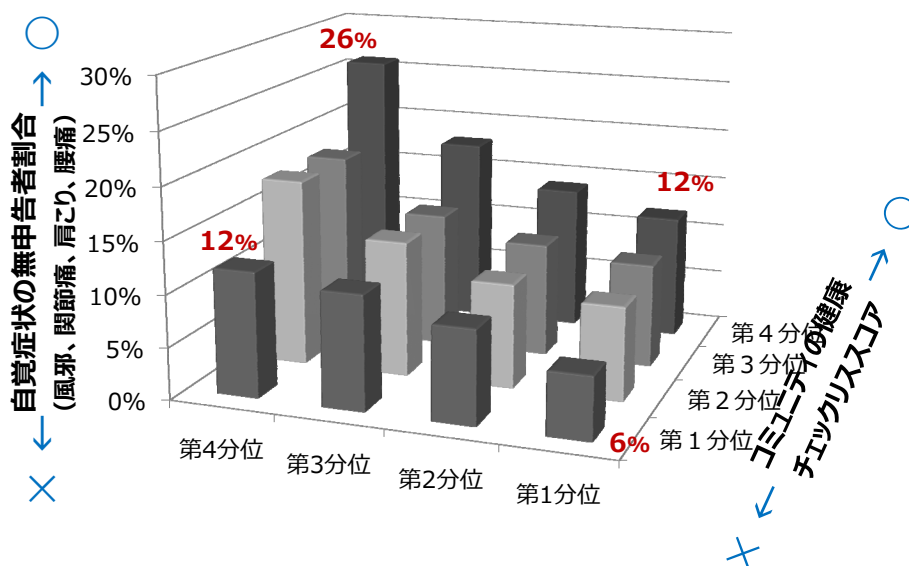


図 7-2-16 双方のチェックリストの向上と自覚症状の対応

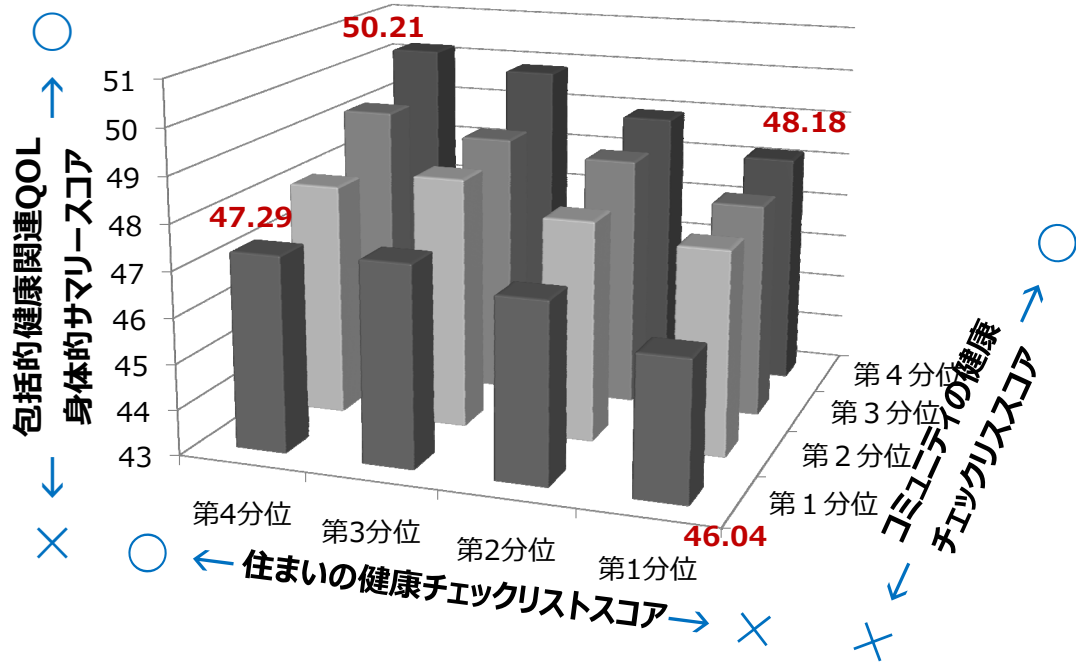


図 7-2-17 双方のチェックリストの向上と身体的健康の対応

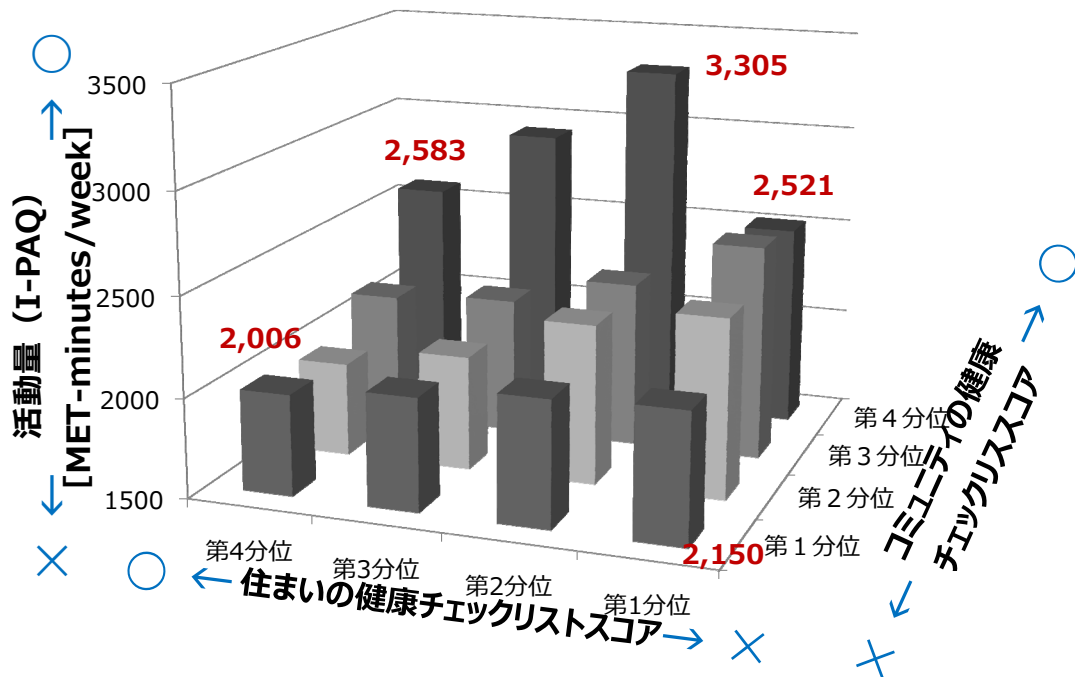


図 7-2-18 双方のチェックリストの向上と活動量の対応

□ 住まい・コミュニティ双方の対応（年齢・等価所得による制御）

前述の結果については属性などの影響が考慮されていないため、住まいとコミュニティ双方のスコアの高い群は、単に裕福な世帯であることも有り得る。そこで、ここでは、日本の平均的な層である「30~40代」と等価所得「201~400万円」の双方を満たすサンプル（n=1,824）を対象に分析を行なった。その結果、調整を行っていない場合と同じ傾向を示し、住まい・コミュニティ双方の向上に応じて、包括的健康QOLが良化することが示唆された。

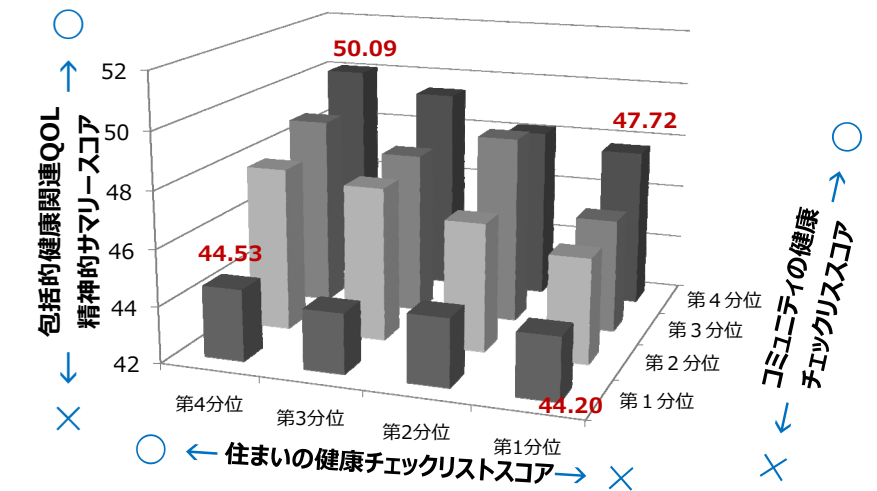


図 7-2-19 双方のチェックリストと精神的健康（年齢・所得制御）

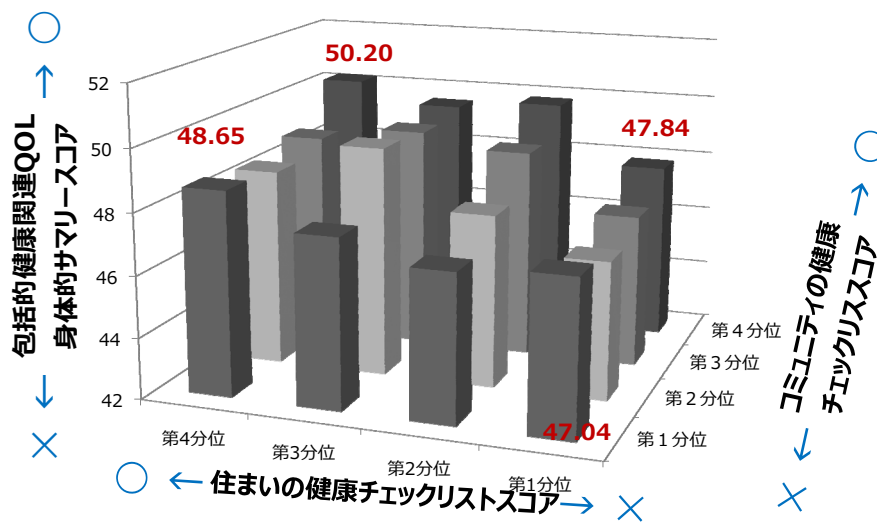


図 7-2-20 双方のチェックリストと身体的健康（年齢・所得制御）

7.2.4 ロジスティック回帰分析に基づく要素毎の検証

住まいとコミュニティの各要因による影響を検証するため、多重ロジスティック分析によって、居住者の健康との関連を調査した。この際、共変量として性別、年齢、職業、等価所得、最終学歴、喫煙、飲酒の影響を調整している。

□健康関連 QOL である SF-8 との関連 (1: 50 点以上、0: 50 点未満)

その結果、精神・身体的健康共にコミュニティだけでなく、住まいの質も精神的健康へ影響を及ぼすことが示唆された。特に、コミュニティの健康チェックリストにおける『交通・移動』『安全衛生環境』要素がより深い関係を示唆した。

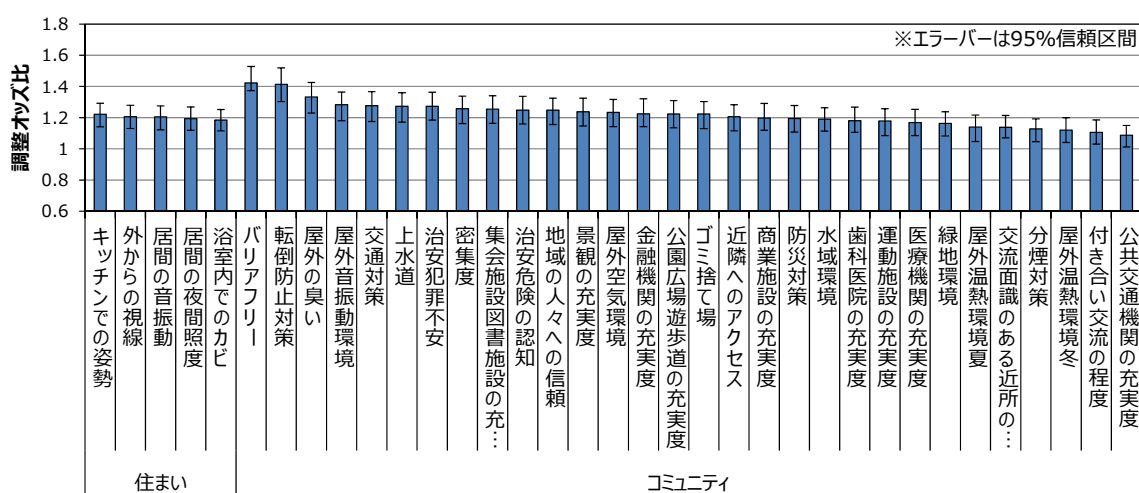


図 7-2-21 精神的健康関連項目のオッズ比 (0.1%有意のみ)

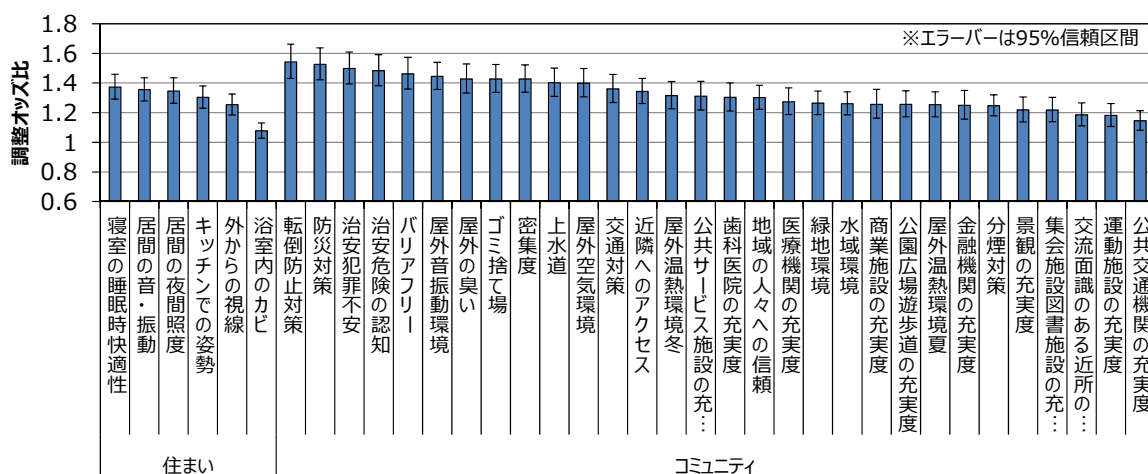


図 7-2-22 身体的健康関連項目のオッズ比 (0.1%有意のみ)

□強い身体活動有無との関連（1: 活動有り、0:活動なし）

その結果、健康関連 QOL と異なり、有意な関係を示したのはコミュニティ関連項目のみで住まいの要素は取り上げられなかった。コミュニティにおいては想定される通り、運動施設の充実度とソーシャルキャピタル要因が抽出された。一方で、『交通・移動』『安全・衛生環境』の評価が高いほど機会が減少している。これは、外出の機会が多い人ほど外部環境への評価が厳しくなっていることによる影響も考えられる。

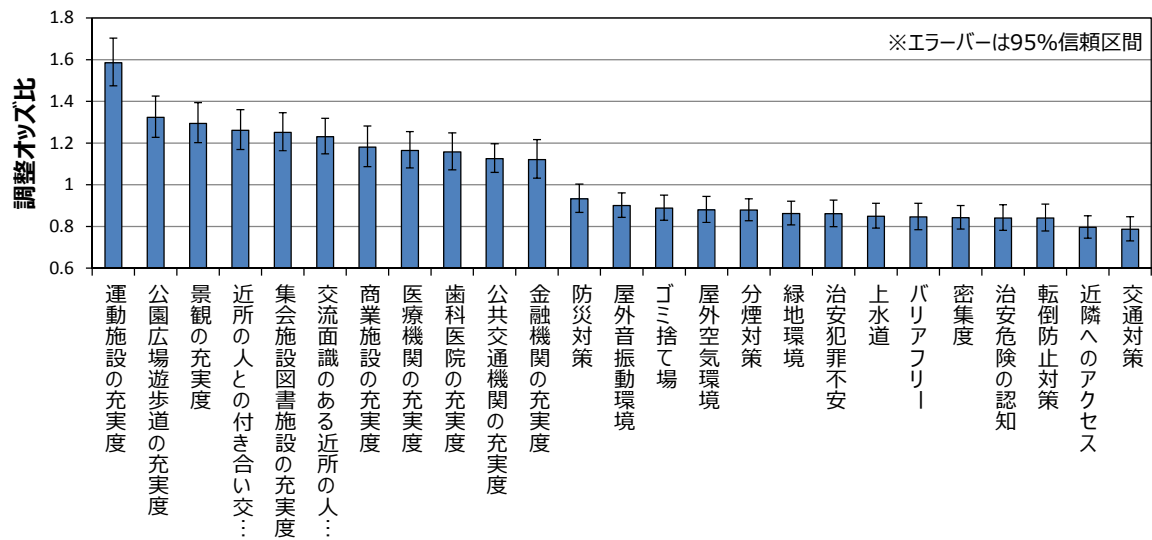


図 7-2-23 強い身体活動有無関連項目のオッズ比（0.1%有意のみ）

7.2.5 自治体別の住まい・コミュニティの評価

【都道府県別のスコア】

下記に都道府県別のコミュニティの健康チェックリストスコアを示す。東北地方や近畿地方のスコアが低くなっている傾向や、主観的幸福度が高いとされる北陸地方については、スコアが高くなっている傾向を確認した。また、各都道府県のコミュニティモデルの分布についても確認を行なった。地域差が確認できるものの、これといった傾向は見受けられなかった。今回の分析においては全サンプルを扱っているため、属性別に分析を重ねることで傾向を掴んでいくことを今後の課題としている。

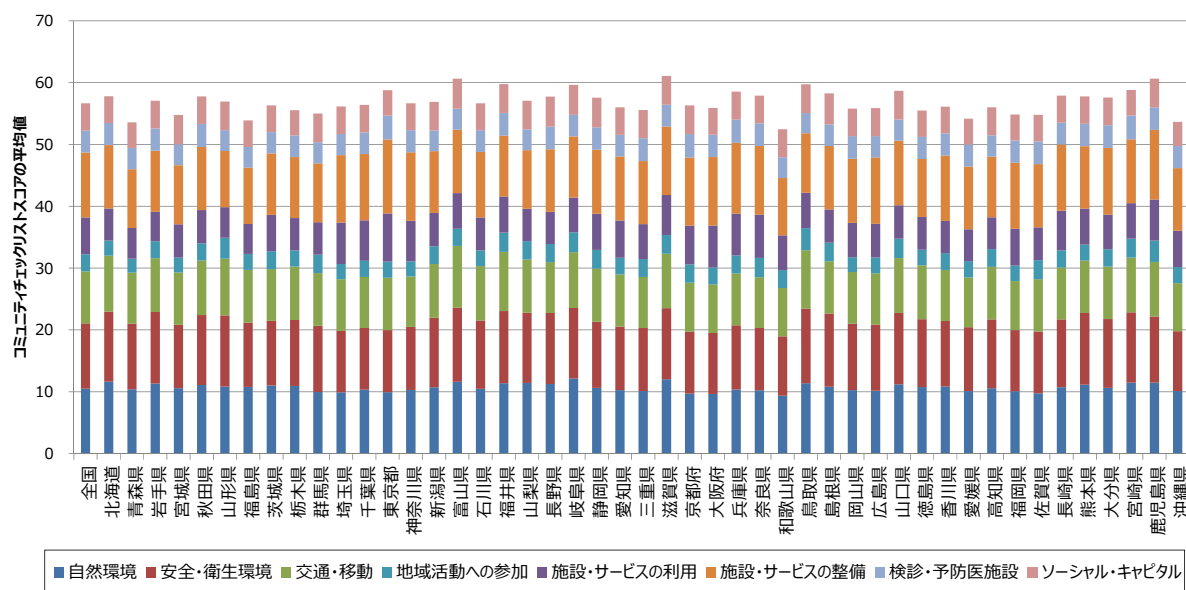


図 7-2-24 都道府県別のコミュニティの健康チェックリストスコア

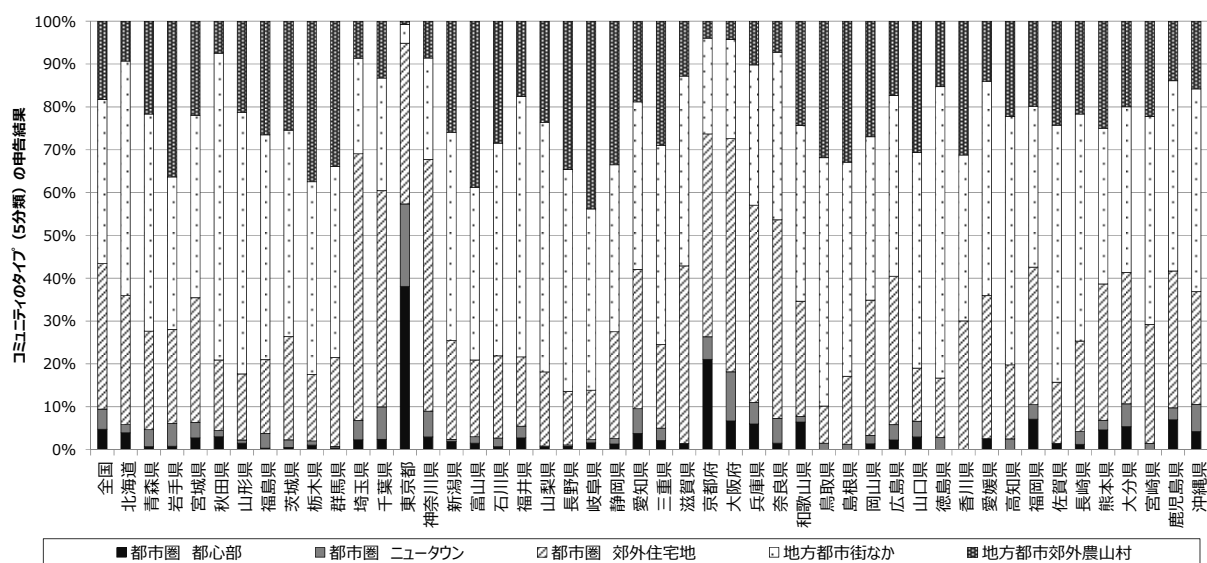


図 7-2-25 都道府県別のコミュニティモデルの分布

【コミュニティモデル別のスコア】

コミュニティモデル別のスコアを確認したところ、「都市圏ニュータウン」が高い水準のスコアとなることが明らかとなった。これは街並みが整備されていると同時に、近隣との良好な関係構築、愛着による効果であると推察され、「自然環境」「安全衛生環境」「地域活動への参加」らの高スコアとしても現れている。

またコミュニティモデル別の活動量に着目すると、都市圏都心部の住民が最も多い活動量を有していた。公共交通機関の利用による効果と推察される一方で、コミュニティ別の「交通・移動」のスコアは決して高くない結果であった。

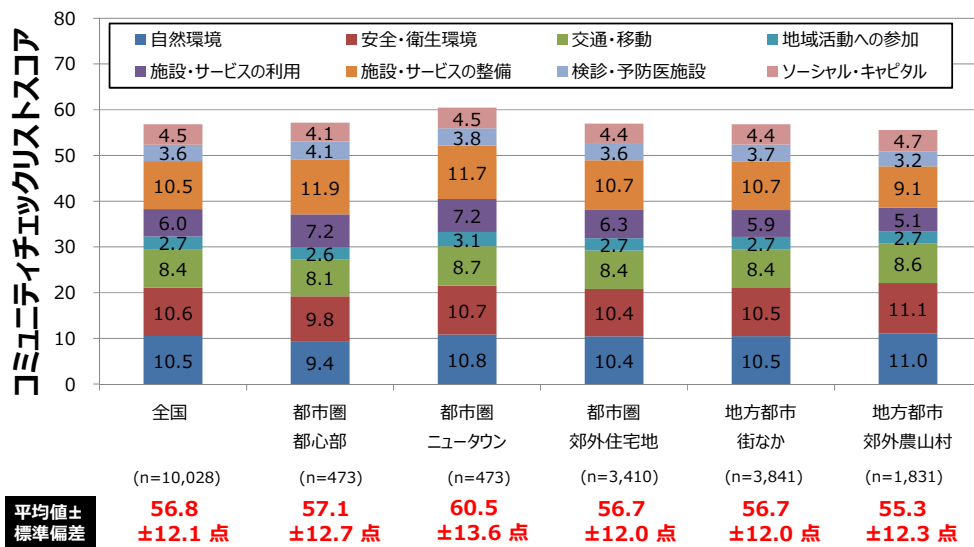


図 7-2-26 コミュニティモデル別のコミュニティの健康チェックリストスコア

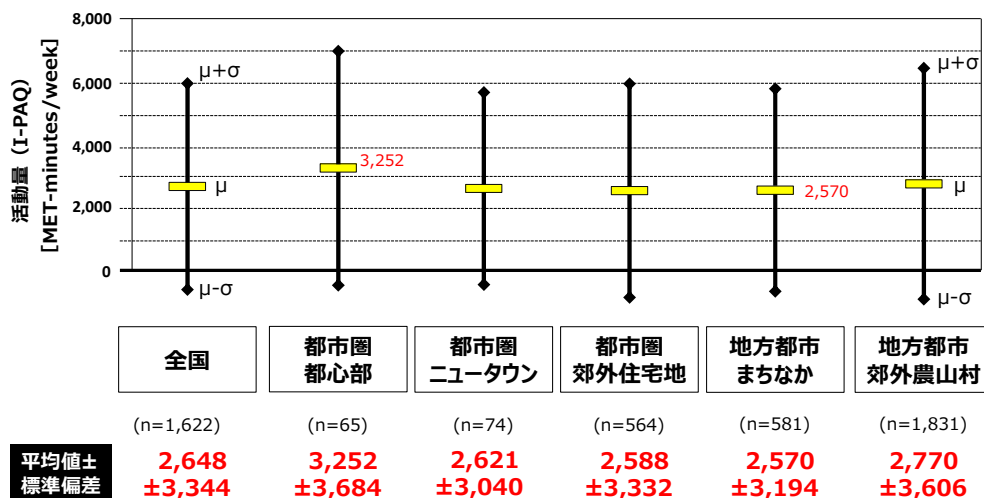


図 7-2-27 コミュニティモデル別の活動量

【市区町村別のスコア】

市区町村別のコミュニティのチェックリストスコア（平均値）と住まいのチェックリストスコア（平均値）の散布図を図7-2-28に示す。被災地が軒並み低いスコアとなっている一方で、先の結果同様に、都市圏ニュータウンのスコアが高くなっていることが明らかとなった。また、環境モデル都市など行政の取組が熱心な地区はスコアが高くなる傾向が示され、一方で治安に関する評価が低い地域は全般的にスコアが低くなる傾向が示された（表7-2-8, 9）。

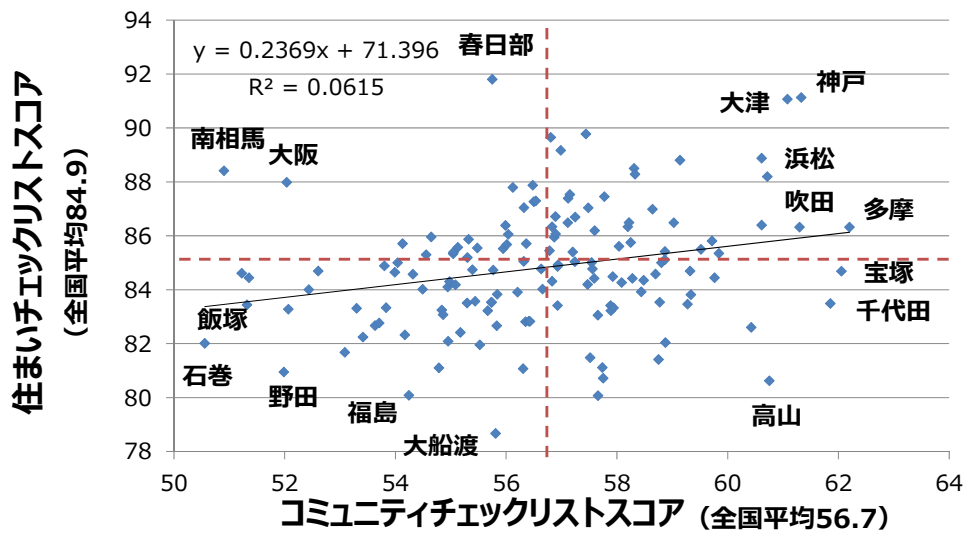


図 7-2-28 住まいとコミュニティチェックリストスコアの分布（市区町村別）

表 7-2-8 チェックリストスコア（上位10都市）

上位	健康 コミュニティ チェックリスト 合計スコア	①自然 環境 スコア	②安全・ 衛生環境 スコア	③交通・ 移動 スコア	④地域 活動への 参加 スコア	⑤施設・ サービスの 利用 スコア	⑥施設・ サービスの 整備 スコア	⑦健診・ 予防施設 スコア	⑧ ソーシャル・ キャピタル スコア	CASBEE 健康チエック リストスコア (6項目)
1位	多摩市	高山市	釜石市	富山市	酒田市	千代田区	千代田区	千代田区	高山市	春日部市
2位	宝塚市	釧路市	鳥取市	釧路市	高山市	品川区	多摩市	吹田市	東松島市	神戸市
3位	千代田区	北見市	山口市	福井市	鳥取市	横浜市	西宮市	尼崎市	釜石市	大津市
4位	神戸市	伊豆市	富山市	帯広市	浜松市	多摩市	吹田市	西宮市	飯田市	甲府市
5位	吹田市	大津市	飯田市	鳥取市	鹿児島市	八王子市	品川区	新宿区	浜松市	倉敷市
6位	大津市	富士吉田市	高山市	酒田市	姫路市	茨木市	神戸市	品川区	大船渡市	加古川市
7位	高山市	南相馬市	熊本市	旭川市	水戸市	豊中市	広島市	松本市	松江市	富山市
8位	浜松市	宝塚市	松江市	南相馬市	豊田市	新宿区	川口市	浜松市	諏訪市	広島市
9位	富山市	宮古島市	長岡市	岩沼市	岡崎市	練馬区	新宿区	北九州市	上越市	静岡市
10位	鹿児島市	山口市	富士吉田市	上越市	諏訪市	宝塚市	尼崎市	加古川市	伊豆市	南相馬市

7.3 フィールド調査に基づく検証

7.3.1 調査概要

□研究概念および住宅とコミュニティ、身体活動、健康の定義

1) 研究概念

身体活動の決定要因として、コミュニティの質が影響していることは前節でも述べた通りである。しかし、実測を伴う調査研究として住宅の質も考慮した身体活動への影響は不明瞭である。住宅は、コミュニティと同じく人々が生涯を通して長時間を過ごす場であり、健康増進のために身体活動への影響を検証することは必要不可欠だと云える。

本節では、図 7-3-1 に示すように、身体活動を変化させる環境要因としてコミュニティに加えて住宅の質も考慮し、双方の質が身体活動に与える影響を明らかにすると共に、前節の成果が WEB やアンケートだけでなく実フィールドでも同様の結果を示すかを検証していく。

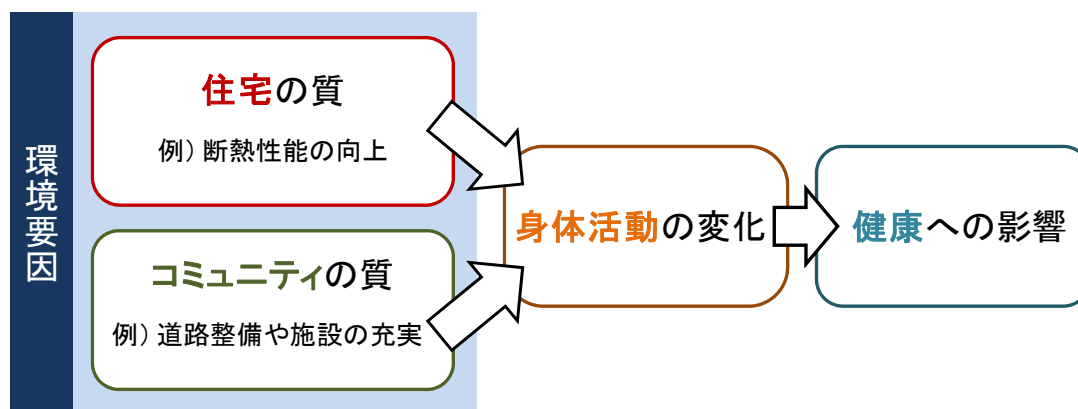


図 7-3-1 研究概念を構築する上での仮説

身体活動に影響を与えるコミュニティの要素としては、既往研究などをもとに「自然環境」や「安全・衛生環境」、「交通・移動」、「生活サービス施設」、「付き合い・交流」に係るものとしている。

また、住宅の要素に関しては、住環境と健康に関する既往研究をもとに、「音・光環境」や「室内温熱環境」、「清潔さ」、「危険」と身体活動の関係を検証することとした。

2) 概念の構成要素の定義

図 7-3-1 に示す研究概念の構成要素である「コミュニティ」および「身体活動」の定義を以下のように定める。①コミュニティ：自治体・地域団体等の活動により形成される地域社会等のソフト的要素や、建築・都市・自然環境等のハード的要素の集合体、②身体活動：安静時より多くのエネルギー消費を伴う身体の状態。日常生活における労働、家事、通勤・通学、趣味などの「生活活動」と、体力の維持・向上を目的として実施する「運動」を含む。

3) 評価項目の選定

住宅の評価項目を下表に示す。前節と同様に、CASBEE 健康チェックリスト（住まいの健康チェックリスト）の代表性の高い項目と、コミュニティの健康チェックリストの項目、更に健康と活動量に係る指標について調査した。詳細については付録に示す。

表 7-3-1 住宅の評価項目

I. 住宅の主観評価		II. 住宅の基本情報	
1	居間の静かさ	1	延床面積
2	居間の明るさ	2	建築年数
3	キッチンの安全	3	住宅の形態（戸建／集合住宅）
4	寝室での睡眠時の空調利用	4	リフォームの有無
5	居間の涼しさ	5	住宅の構造
6	居間の暖かさ	6	断熱材の有無
7	寝室の涼しさ	7	窓ガラスの枚数
8	寝室の暖かさ	8	窓サッシの材質
9	廊下・階段の暖かさ		
10	浴室・洗面所でのカビの発生		

表 7-3-2 コミュニティの評価項目

I. 活動を阻害する要因		II. 活動を促進する要因	
大項目	小項目	大項目	小項目
①自然環境	屋外温熱環境（夏）	④生活サービス 施設	公共交通機関
	屋外温熱環境（冬）		運動施設
	屋外の臭い		集会施設
	屋外音・振動環境		公園・遊歩道
	屋外空気環境		商業施設
	緑地環境		金融機関
	水域環境		⑤健診・予防施設
②安全・ 衛生環境	上水道	⑥付き合い・交流	歯科医院
	ゴミ捨て場		付き合いの程度
	分煙対策		交流人数
	建物の密集度・景観		信頼関係
	地域の治安		
	犯罪への不安		
	防災対策		
③交通・移動	道路整備の状態		
	交通対策		
	近隣へのアクセス		
	バリアフリー		

4) 調査対象地（山口県長門市近郊）

本調査では、山口県西部の各地を対象として調査を実施した。「地方都市 まちなか」や「途方都市 郊外・農山村」など、多様な地域が対象となっている。その中でも、調査対象者の多かった山口県長門市の概要について以下に述べる。

山口県長門市は、山口県の北西部に位置し、東部は萩市に、南部は美祢市に、西部は下関市にそれぞれ接し、北部は日本海に開けた都市である。平成 17 年の広域市町村合併により、旧長門市、三隅町、日置町、油谷町の 1 市 3 町が合併し形成された。日本海沿岸一帯の漁場では、古くから漁業が盛んに行われ、多くの漁港が点在している。

①人口：人口動態について見てみると、昭和 30 年以降長門市の総人口は減少の一途を辿っている。一方で、世帯数については横這いの状態が続いており、核家族や独居世帯の増加が著しい状況である

②長門市のまちづくり：長門市は、環境保全意識の高まりや健康志向・自然志向の高まりなどの社会状況を踏まえ、「第 1 次長門市総合計画」において自然環境資源をはじめとする地域資源を有効活用した地域経営の実現を目指している。地域資源の活用と連携による、「活力ある健康保養のまち」を基本理念としたまちづくりを行っている。

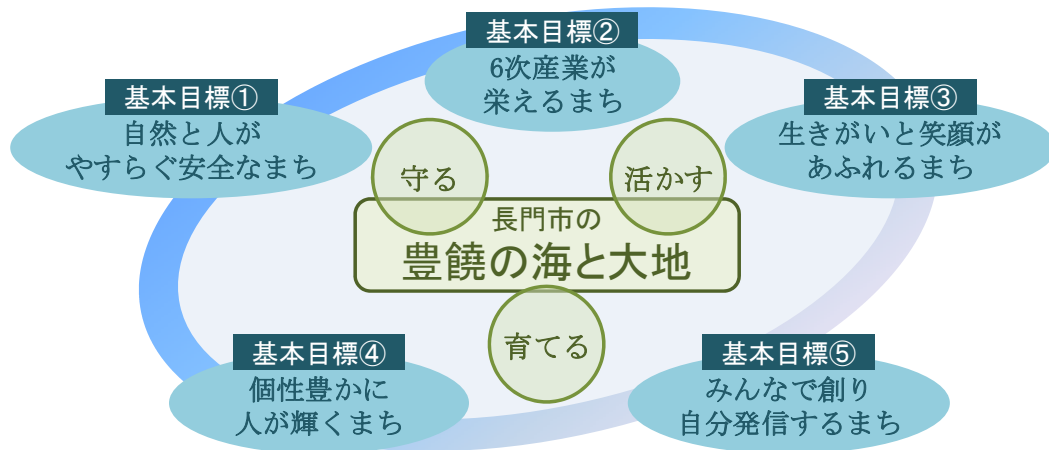


図 7-3-2 長門市の取組み

③長門市の風景；長門市は、中心部である長門地域と、日置地域、三隅地域、油谷地域からなる。下図に、長門市内の様子を示す。



図 7-3-3 長門市内の様子（左：長門市中心部、中央：仙崎地区、右：三隅地区）

5) 調査実施概要

調査概要と、調査の実施スケジュールを下記に示す。

アンケート調査は、前期と後期に分けて実施し、前期アンケート調査を11月中旬から下旬にかけて行った。この際に対象者の個人属性（年齢、体重、身長など）を把握した。これによって活動量実測調査に用いる活動量計の設定を行い、12月上旬から活動量の実測調査を実施した。また、これと同時期に後期アンケート調査を実施した。温熱環境の実測調査は、前期調査の開始から後期調査の終了まで通して行った。また、調査の実施に移る前には調査協力者と調査内容に関する協議を行い、調査協力者に対しても対面での調査協力のお願いや調査内容の説明を実施した。

表 7-3-2 調査概要

調査対象者	山口県在住の20歳以上の男女（67世帯161名）
調査期間	2012年11月15日～12月13日
アンケートや測定機器の配布・回収方法	郵送による配布、訪問＋郵送による回収

	アンケート調査	実測調査	
		温熱環境調査	活動量調査
11月中旬	前期アンケート（161s）	67世帯 （161名）	143名
11月下旬			
12月上旬	後期アンケート（143s）		
12月下旬			

図 7-3-4 調査スケジュール



図 7-3-5 関係者との協議、調査協力者への説明の様子

実測調査概要を表 7-3-6,7 に示す。

表 7-3-3 実測調査の概要

	活動量調査	室内温熱環境調査
実施期間	2012 年 11 月 29 日～12 月 11 日	2012 年 11 月 16 日～12 月 14 日
調査方法	活動量計の装着 (入浴・就寝時を除く)	居間、寝室への 温湿度計の設置
調査対象	山口県在住の 22～90 歳の男女	
調査内容	1 日の活動カロリー、歩数、Ex 歩数等	居間と寝室の温湿度 (10 分間隔の測定)
測定機器	OMRON 社 HJA-307IT	T&D 社 TR-72U
サンプル	配布 : 143 名 回収 : 136 名 (95.1%) 有効 : 134 名 (93.7%)	配布 : 67 世帯 回収 : 60 世帯 (89.6%) 有効 : 52 世帯 (77.6%)

表 7-3-4 活動量計の測定項目

活動カロリー[kcal/日]	一日の間に、身体活動により消費したエネルギー
総消費カロリー[kcal/日]	活動カロリーに基礎代謝を加算した、 一日に消費した全エネルギー
歩数[歩/日]	一日に歩いた歩数
Ex 歩数[歩/日]	身体活動強度が 3METs 以上の歩数
距離[km]	一日に移動した距離
Ex 量[Ex]	身体活動の強度[METs]と実施時間[時]を かけあわせた指標。身体活動の量を表す。

7.3.2 集計結果

1) 回収状況

表 7-3-8 に示すように、65 世帯の 143 計名からアンケートを回収した。

表 7-3-5 アンケートおよび測定機器の配布・回収状況

配布数	65 世帯、合計 143 名
回収数（回収率）	アンケート調査票：63 世帯、合計 138 名（96.5%）
	活動量計：62 世帯、合計 136 名（95.1%）
	温湿度計：58 世帯（89.2%）

2) 回答者の属性

アンケート回答者の属性を図 7-3-6,7 に示す。

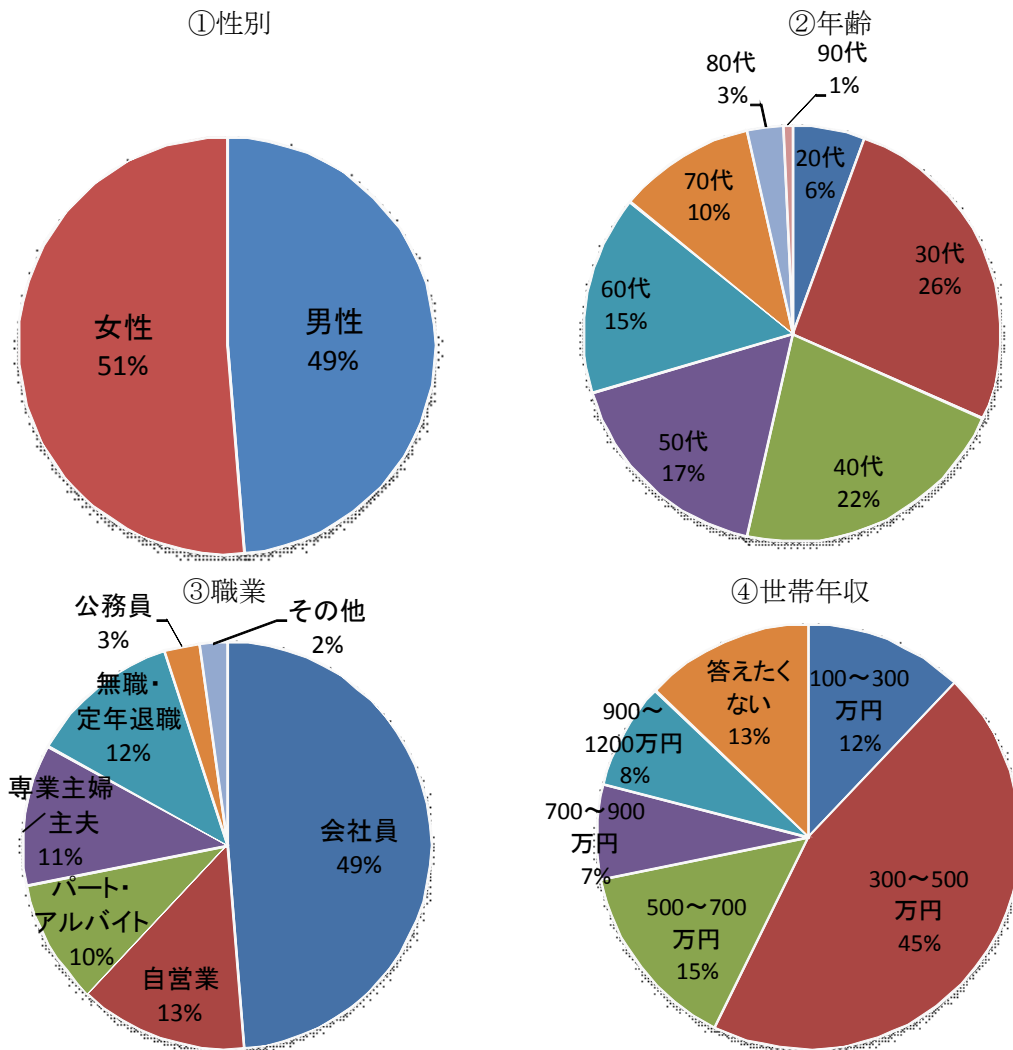


図 7-3-6 アンケート回答者の属性 I

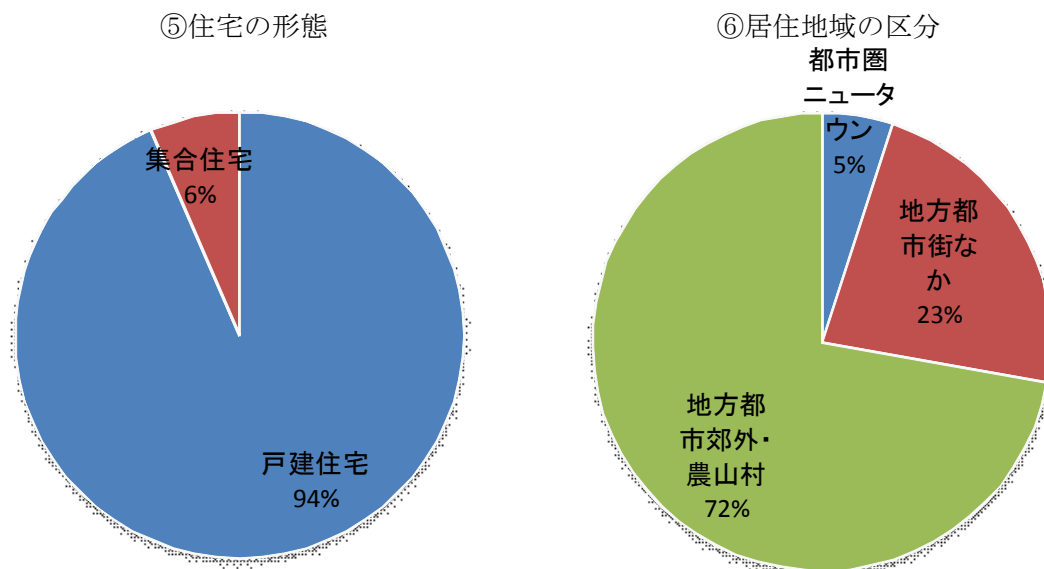


図 7-3-7 アンケート回答者の属性Ⅱ

性別や年齢を見ると、ばらついた分布になっており、多様な属性のサンプルを得ることができた。職業は半分近くが会社員で、自営業および公務員と合わせると常勤者は全体の約 65%であった。また、世帯収入は 300～500 万円の世帯が最も多く、住宅の形態については、調査対象地が地方都市であるため 94%が戸建住宅であった。居住地の区分については、4分の3近くが郊外・農山村ではあるが、街なかに住まう対象者も 23%ほどいた。

7.3.3 住まい・コミュニティの評価と活動量との関連

ここでは、前節で概要を述べた山口県における実態調査結果をもとに実施した、住宅とコミュニティの質が住民の身体活動量及び健康に与える影響に関する分析結果を示す。身体活動量としては、主に「Ex 歩数」を用いた。Ex 歩数は身体活動強度が 3METs 以上の歩数であり、前述で触れた「健康づくりのための運動基準 2006」において健康づくりのために有効として示されている身体活動強度（3METs）と対応している。

コミュニティと身体活動量の関係性を検証した結果を述べる。ここでは、在宅時間の長い非常勤者に対象を絞り分析を行なった。職業の影響を除外するためである。一方で、一日の大半を住宅内で過ごしている人の身体活動量とコミュニティの質の関係を見る意義は薄いものと考え、本節の分析では、アンケート調査で常に在宅していると回答した対象者は除外した。

コミュニティの健康チェックリスト評価項目と身体活動量（IPAQ および実測値）の相関分析を行った結果を表 7-2-9 に示す。赤字は、有意性があり相関係数が正の項目、青字は、有意性があり相関係数が負の項目を示し、網かけの項目は相関係数の絶対値が 0.2 を超え、弱いながらも相関が認められたものを示している。

1) 活動を阻害する要因と身体活動量

①自然環境

表 7-3-9 自然環境と身体活動量の相関

	屋外温 熱環境 (夏)	屋外温 熱環境 (冬)	屋外の 臭い	屋外 音・振動 環境	屋外 空気 環境	緑地 環境	水域 環境
強い身体活動量 [MET-分/週]	-0.10	-0.08	-0.09	-0.07	-0.06	0.16*	-0.23**
中等度の身体活動量 [MET-分/週]	-0.07	-0.09	0.13	0.11	0.07	0.13	0.08
歩行の活動量 [MET-分/週]	0.06	0.08	0.10	0.02	0.14	-0.17*	0.09
合計の活動量 [MET-分/週]	-0.08	-0.07	0.04	0.02	0.04	0.12	-0.07
歩数[歩/日]	-0.04	-0.01	0.12	-0.05	0.13	0.15	0.10
Ex 歩数[歩/日]	0.00	0.00	0.12	-0.04	0.13	0.11	0.11
歩数-Ex 歩数[歩/日]	-0.07	-0.02	0.08	-0.04	0.09	0.14	0.07

Pearson の相関係数 *：p<0.10, **：p<0.05, ***：p<0.01

②安全・衛生環境

表 7-3-10 安全・衛生環境と身体活動量の相関

	ゴミ 捨て場	分煙 対策	建物の 密集度	地域の 治安	上水道	防災 対策	犯罪へ の不安
強い身体活動量 [MET-分/週]	-0.01	0.04	0.15	-0.04	-0.11	0.07	0.09
中等度の身体活動量 [MET-分/週]	0.10	0.13	0.15	0.16*	0.13	0.28***	0.15
歩行の活動量 [MET-分/週]	0.09	0.07	0.01	0.14	0.10	0.14	0.01
合計の活動量 [MET-分/週]	0.07	0.11	0.18*	0.10	0.03	0.22**	0.13
歩数[歩/日]	0.08	0.07	0.05	0.23**	0.16	0.06	0.05
Ex 歩数[歩/日]	0.07	0.07	0.04	0.22**	0.15	0.07	0.04
歩数－Ex 歩数[歩/日]	0.06	0.06	0.05	0.19**	0.14	0.04	0.04

Pearson の相関係数 *: p<0.10, **: p<0.05, ***: p<0.01

③交通・移動

表 7-3-11 交通・移動と身体活動量の相関

	景観	道路整備 の状態	交通対策	近隣への アクセス	バリア フリー
強い身体活動量[MET-分/週]	-0.03	-0.10	0.01	-0.20**	-0.08
中等度の身体活動量[MET-分/週]	0.22**	-0.12	-0.12	0.01	-0.09
歩行の活動量[MET-分/週]	0.25***	-0.11	-0.11	-0.04	-0.12
合計の活動量[MET-分/週]	0.17*	-0.15	-0.08	-0.13	-0.13
歩数[歩/日]	0.22**	0.05	0.02	0.00	0.13
Ex 歩数[歩/日]	0.31***	0.13	0.15	0.07	0.15
歩数－Ex 歩数[歩/日]	0.10	-0.04	-0.10	-0.06	0.09

Pearson の相関係数 *: p<0.10, **: p<0.05, ***: p<0.01

2) 活動を促進する要因と身体活動量

①生活サービス施設

表 7-3-12 生活サービス施設および健診・予防施設と身体活動量の相関

	機 公 関 共 交 通	運 動 施 設	集 会 施 設	・ 公 広 園 場	商 業 施 設	金 融 施 設	医 療 機 関	歯 科 医 院
強い 身体活動量 [MET-分/週]	-0.03	0.14	0.14	0.04	-0.03	0.07	0.18*	0.05
中等度の 身体活動 量[MET-分/週]	0.20**	0.13	0.21**	0.01	0.07	0.06	0.18*	0.13
歩行の活動量 [MET-分/週]	0.17*	0.11	0.11	0.09	0.21**	0.10	0.20**	0.19**
合計の活動量 [MET-分/週]	0.13	0.19**	0.23**	0.05	0.08	0.11	0.26***	0.15
歩数[歩/日]	-0.06	0.05	0.04	0.01	0.06	0.15	0.21**	0.22**
Ex 歩数 [歩/日]	-0.05	0.07	0.02	0.02	0.11	0.17*	0.27***	0.29***
歩数－Ex 歩数 [歩/日]	-0.05	0.03	0.04	0.01	0.00	0.10	0.12	0.11

Pearson の相関係数 *: p<0.10, **: p<0.05, ***: p<0.01

②付き合い・交流

表 7-3-13 付き合い・交流と身体活動量の相関

	付き合いの程度	交流人数	信頼関係
強い身体活動量[MET-分/週]	0.00	0.19**	-0.09
中等度の身体活動量[MET-分/週]	0.04	0.25***	0.02
歩行の活動量[MET-分/週]	0.12	0.06	0.03
合計の活動量[MET-分/週]	0.06	0.26***	-0.04
歩数[歩/日]	0.03	0.07	0.04
Ex 歩数[歩/日]	0.02	0.04	0.10
歩数－Ex 歩数[歩/日]	0.04	0.08	-0.02

Pearson の相関係数 *: p<0.10, **: p<0.05, ***: p<0.01

3) ロジスティック回帰分析に基づく身体活動量と関連要因の検証

多重ロジスティック回帰分析に基づき、居住者の身体活動量に関連する住まい。コミュニティ要因を抽出する。

□アンケートによる「強い身体的活動の有無」との関連 (n=143)

強い運動の有無と各要素との関連を探るため、有りの回答者を1、なしの回答者を0として分析を行なった。その結果を図7-3-8に示す。この際、共変量として、性別、年齢、居住年数、在宅時間、移動手段)による影響を調整している。Web調査同様に住まいとコミュニティの双方が活動量に影響を及ぼすことが示唆された。

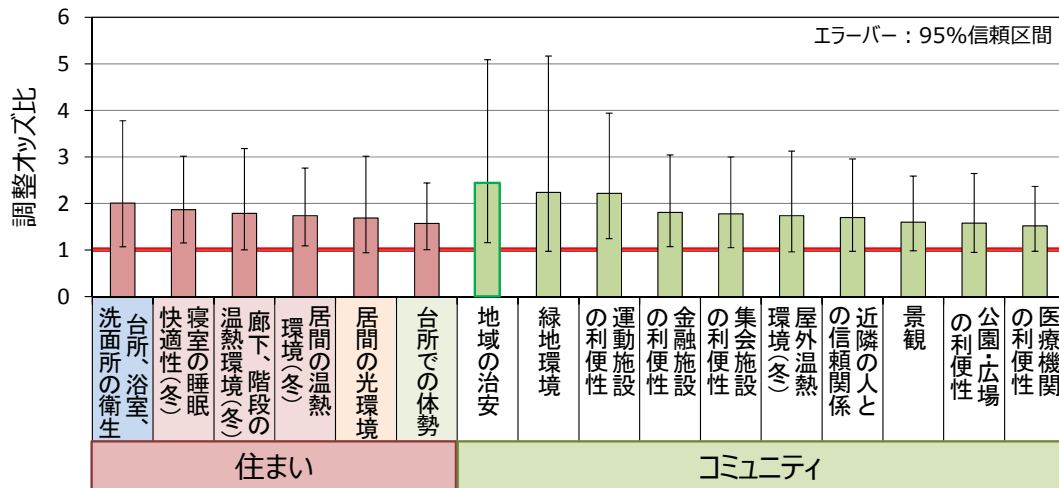


図 7-3-8 アンケートによる「強い身体的活動の有無」関連項目

□実測調査による「エクササイズ量」との関連 (n=34)

ここでは活動量の実測値との関連を把握するため、調査対象者のうち、無職者及びパートタイマーのサンプルのみを使用した。エクササイズ量平均以上を1、平均以下の回答者を0としてロジスティック回帰分析を行なった結果、図 7-3-9 に示す、住まい・コミュニティの8項目が抽出された。少ないサンプルながらも web 調査と同様に、治安や交流人数、景観が抽出されるなど、概ね同傾向を示している。

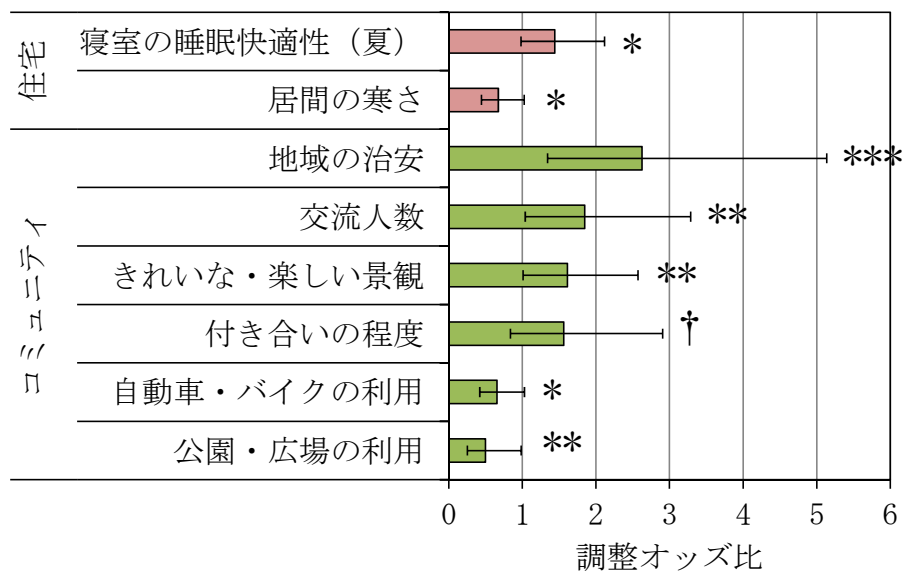


図 7-3-9 実測調査による「エクササイズ量」関連項

7.4 まとめ

第 7 章では、前章までの因果推論を基に満足度ではなく、住まい・コミュニティを、危険を感じる頻度や利用・活動頻度、整備状況を問う調査票として再設計し、WEB とフィールドの双方によって全国区の住民の実態を調査し、住まいとコミュニティの質向上に応じて、健康関連 QOL 向上や既往症の有訴割合の低下、活動量の向上など、健康状態が良化することを確認した。特に、活動量の実測データとの対応も確認し、因果関係を推論する上でより客観性を示す結果となった。

第 8 章 結論

8.1 総括

8.2 今後の展望

8 章 結論

8.1 総括

本研究では居住環境を包括的に評価し、因果推論に則った上での住まい・コミュニティの健康決定要因を明らかにするための方策についてまとめ、数々の調査研究によって、それを解き明かしてきた。

第 4 章では、因果推論における「因果の妥当性」の立証のため、有識者との協議やエキスパートジャッジを経て体系化した調査票を用いて、福岡県北九州市において断面調査を実施し、住まいとコミュニティ、そして居住者の実態を把握した。その複雑な関係を共分散構造分析によって明らかにし、住まいとコミュニティと健康の 3 要素の複層的な関係性を明らかにした。

第 5 章では、北九州市の他、高知県梶原町と長野県小布施町での調査展開によって、第 4 章で明らかとなった健康形成要因モデルが、他のコミュニティにおいても存在し、住まい・コミュニティの諸要素が階層を為して居住者の健康を規定することを明らかにした。

第 6 章では、追跡調査によって、因果推論における「因果の時間的先行性」について検証した。社会支援環境が居住者の精神的な健康に因果効果を及ぼすことを明らかにしたものの、経年期間の短さやサンプル数の少なさから今後の研究余地があることを示した。

第 7 章では、前章までの因果推論を基に調査票を再設計し、WEB とフィールドの双方によって全国区の住民の実態を調査し、住まいとコミュニティの評価スコアと健康状態並びに活動量との関連について明らかにした。

以上の知見の整理によって、住まい・コミュニティにおける健康決定要因を示した。

8.2 今後の展望

本研究における住宅・地域環境の観測変数の多くは住民の主観評価で測定しているため、地理情報等の客観指標（地域における道路や緑地等の整備状況や人口密度、気候区分等）を導入することで、環境の測定・評価が可能となり、住民の健康配慮のための適切な住環境指針を見出すことが期待できる。また、地理情報に限らず、個人や社会的な要素（等価所得や地域の経済状況等）を加味したマルチレベル分析を実施することで、より地域要因に限定した分析に検討の余地がある。並びに、同地域における小・中学校区レベルでの比較分析や、今回対象としなかった地域モデルやライフステージについて検討することも、より多面的な健康形成構造を見出すことに繋がると考えられる。

更に、本稿のように、断面調査に対して構造方程式モデリングを用いることで因果構造に関する議論はできるものの、真の因果構造を明確にしていくためには、最終的には対照群を含む介入実証追跡研究を実施していくことを研究課題としている。これらについては、最後に示したポピュレーションアプローチを展開し、住民と協同で住環境を改善していくことが一つの有効手段とも考えられる。

従って、研究データを積み重ねるだけではなく、現状を変えるアクションを起こしていくことが、超高齢社会を向かえる現代に強く求められていると筆者は考える。超高齢化社会の先進国として、住まい・コミュニティの立場からの健康維持増進に一石を投じたい。

参考文献

参考文献

第1章に関わる参考文献

- 1-1) WHO : World Health Statistics 2012,2012.
- 1-2) 厚生労働省 : 平成 23 年度 医療費の動向, 2012 [WEB サイト]
http://www.mhlw.go.jp/topics/medias/year/11/dl/iryouhi_data.pdf
- 1-3) 厚生労働省 : 介護保険制度改革の概要, 2011 [WEB サイト]
<http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/topics/0603/dl/data.pdf>
- 1-4) 厚生労働省 健康日本 21 企画検討会 : 21 世紀における国民健康づくり運動 (健康日本 21) について 報告書,2000.2
- 1-5) 健康日本 21 評価作業チーム : 「健康日本 21」最終評価報告書, 2011.10
- 1-6) 久野譜也 : 出口戦略に基づく健康づくりシステムを考える, NATURE INTERFACE No.47, pp.7-9, 2010.9.
- 1-7) Lawrence W. Green and Marshall W. Kreuter 著, 神馬征峰・岩永俊博・松野朝之・鳩野洋子 訳 : ヘルスプロモーション PRECEDE-PROCEED モデルによる活動の展開, 1997.
- 1-8) 地域医療振興協会ヘルスプロモーション研究センター : ポピュレーションアプローチとハイリスクアプローチの効果的な融合に向けて, 2007.11
- 1-9) 厚生労働省 : 健康づくりのための身体活動基準 2013, 2013.3
- 1-10) 次期国民健康づくり運動プラン策定専門委員会 : 健康日本 21 (第2次) の推進に関する参考資料, 2012.4
- 1-11) WHO 西太平洋地域事務局 : 健康都市プロジェクト展開のための地域ガイドライン, 2000.3
- 1-12) John Kemm and Jayne Parry and Stephen Palmer 編, 藤野善久・松田晋哉 訳 : 健康影響評価 概念・理論・方法および実施例 : 健康影響評価 概念・理論・方法および実施例, 2008.11
- 1-13) World Health Organization, The WHO Centre for Health Development: Urban HEART Urban Health Equity Assessment and Response Tool, 2010,
http://www.who.or.jp/urbanheart/UrbanHEART_GUIDE.pdf
- 1-14) USA DHEW/PHS. Office of the Surgeon General : Healthy People The Surgeon General's Report on Health Promotion and Disease Prevention, pp.8-9, United States Public Health Service , 1979 , <http://profiles.nlm.nih.gov/ps/access/NNBBGK.pdf>
- 1-15) ゼロ次予防に関する試論, 地域保健, vol.20-6,pp.48-51,1989.

第2章に関わる参考文献

- 2-1) 社会保障審議会 介護保険部会：介護保険制度を取り巻く状況等，第46回会議 参考資料1, 2013.8
- 2-2) 星旦二：ピンピンコロリの法則～おでかけ好きは長寿の秘訣～, ワニブックス, 2010.10
- 2-3) World Health Organization : Basic Documents, Supplement.
<http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/EN/constitution-en.pdf>
- 2-4) 星旦二：首都大学東京・多摩市 健康に関する共同調査，2008.
- 2-5) 久田信行：国際生活機能分類（ICF）の基本的概念と評価の考え方ー「生活機能」と「潜在能力」を中心にー，群馬大学教育実践研究 第28号 pp.179-191, 2011
- 2-6) NHK 放送文化研究所 2006：データブック 国民生活時間調査，日本放送出版協会
- 2-7) 財団法人 建築環境・省エネルギー機構：健康維持増進住宅のすまいなぜ今、住まいの健康か大成出版社，2009.10
- 2-8) 健康維持増進住宅研究委員会健康維持増進住宅研究コンソーシアム：健康に暮らすためのすまい9つのキーワード設計ガイドマップ，建築技術，2013.7
- 2-9) 健康維持増進住宅研究委員会健康維持増進住宅研究コンソーシアム：健康に暮らすためのすまいとすまい方エビデンス集，技報堂出版，2013.6
- 2-10) 社団法人日本サステナブル建築協会他：すまいの健康度をアップする健康維持増進住宅事例集，創樹社，2013.7
- 2-11) 渡辺圭子，山本和郎（編）：住環境と精神健康. 講座生活ストレスを考える 2 生活環境とストレス 垣内出版株式会社，pp.77-102. 1985
- 2-12) 羽山広文，釜澤由紀，斉藤雅也 ほか3名：住環境が死亡原因に与える影響 その1 気象条件・死亡場所と死亡率の関係，第68回日本公衆衛生学会総会，2009.11
- 2-13) 海塩渉，伊香賀俊治，大塚邦明，安藤真太郎，柳澤恵：住宅内温熱環境が居住者の起床時家庭血圧に与える影響の冬季現地調査，pp.265-268, 空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集，2013.9
- 2-14) Freeman, H.L. : Mental health and the environment, London Churchill Livingston, 1984.
- 2-15) Evans, G.W., Wells, N.M., Chan, H.Y., E., & Saltzman, H. : Housing Quality and Mental Health. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 68(3), pp.526-539, 2000.
- 2-16) Philippa Howden-Chapman, Anna Matheson, Julian Crane, Helen Viggers, Malcolm Cunningham, Tony Blakely, Chris Cunningham, Alistair Woodward, Kay Saville-Smith, Des O’Dea, Martin Kennedy, Michael Baker, Nick Waipara, Ralph Chapman, Gabrielle Davie, Effect of insulating existing houses on health inequality: cluster randomised study in the community, BMJ, 2.2007.

-
- 2-17) Safe & Healthy Housing Research Unit, Warwick Law School, Housing Health and Safety Rating System Guidance (Version 2), Office of the Deputy Prime Minister, London, Nov. 2004.
- 2-18) Office of the Deputy Prime Minister, Housing Health and Safety Rating System Operating Guidance, Housing Act 2004, Guidance about inspections and assessment of hazards given under Section 9, London, Feb. 2006
- 2-19) 高柳絵里, 伊香賀俊治, 村上周三, 清家剛, 中野淳太: 健康維持増進に向けた住環境評価ツールの有効性の検証, 日本建築学会環境系論文集、第 76 巻, 第 670 号, pp.1101-1108, 2011.12
- 2-20) 一般社団法人日本サステナブル建築協会: CASBEE 健康チェックリスト
http://www.jsbc.or.jp/CASBEE/health_check/index.html
- 2-21) 伊香賀俊治, 江口里佳, 村上周三, 岩前篤, 星旦二, 水石仁, 川久保俊, 奥村公美: 健康維持がもたらす間接的便益 (NEB) を考慮した住宅断熱の投資評価, 日本建築学会環境系論文集, 第 76 巻, 第 666 号, pp.735-740, 2011.8
- 2-23) 高野健人: 健康支援環境を創り出すまちづくり: 健康都市プロジェクト, SHINTOSHI Vol.64 No.7, 2010
- 2-24) WHO 西太平洋地域事務局: 健康都市プロジェクト展開のための地域ガイドライン, 2000.3
- 2-25) John Kemm and Jayne Parry and Stephen Palmer 編, 藤野善久・松田晋哉 訳: 健康影響評価 概念・理論・方法および実施例: 健康影響評価 概念・理論・方法および実施例, 2008.11
- 2-26) World Health Organization, The WHO Centre for Health Development: Urban HEART Urban Health Equity Assessment and Response Tool, 2010,
http://www.who.or.jp/urbanheart/UrbanHEART_GUIDE.pdf
- 2-27) 藤澤由和: ソーシャルキャピタルと健康の関連性に関する予備的研究, 新潟医療福祉学会誌, vol.2, pp.82-89, 2005
- 2-28) 内閣府国民生活局 市民活動促進課. 平成 14 年度 内閣府委託調査 ソーシャル・キャピタル: 豊かな人間関係と市民活動の好循環を求めて. 2002.
- 2-29) 運動所要量・運動指針の策定検討会, 健康づくりのための運動指針 2006~生活習慣病予防のために~, 2006
- 2-30) 厚生労働省, 平成 22 年国民健康・栄養調査, 2012.5
- 2-31) 次期国民健康づくり運動プラン策定専門委員会: 健康日本 21 (第 2 次) の推進に関する参考資料, 2012.4
- 2-32) 齋藤義信, 小熊祐子, 小堀悦考: 中高年者における日常身体活動および健康関連指標と環境要因との関係—藤沢市における検討—, 第 26 回健康医科学研究助成論文集, pp.1-14, 2011.3
- 2-33) 植淵知哉, 近藤克則, 村田陽平, 平井寛: 「健康な街」の条件一場所に着目した健康行動と社会関係資本の分析, 行動計量学 第 37 巻第 1 号 (通巻 72 号), pp.53~67, 2010.
-

-
- 2-34) 井上茂, 大谷由美子, 小田切優子他: 近隣歩行環境簡易質問紙日本語版(ANEWS 日本語版)の信頼性, 体力科学/「体力科学」編集事務局 編, Vol.58, No.4, 2009.8
- 2-35) 川村健一他: 持続可能な地域づくりの評価指標 - CSA を中心として, 環境情報科学, vol.34 - 1, pp.15-20, 2005
- 2-36) 中島恵理: 英国の持続可能なまちづくり - パートナーシップとローカリゼーション, 学芸出版社, 2005
- 2-37) 浅見泰司: 住環境 - 評価方法と理論, 東京大学出版会, 2001
- 2-38) 杉山郁夫他: イギリスの政策評価における QoL インディケータの役割と我が国への示唆, 土木学会論文集, No.793, pp.73-83, 2005
- 2-39) 杉山郁夫他: 生活質の定量化に基づく社会資本整備の評価に関する研究, 土木学会論文集, No.751, pp.55-70, 2004
- 2-40) 田崎美弥子他: WHO の QOL, 診断と治療, vol.83, No.12, pp.2183- 2198, 1995
- 2-41) 林良嗣他: 余命指標を用いた生活環境質(QOL)評価と市街地拡大抑制策検討への適用, 土木学会論文集D, Vol.62 - 4, pp.558-573, 2006
- 2-42) 林良嗣他: 住区単位での生活環境質評価手法の比較～SLIMCITY モデルと余命換算型生活環境質モデルを対象として～, 土木計画学研究・講演集 No.34, 2006
- 2-43) 財団法人 建築環境・省エネルギー機構: CASBEE まちづくり評価マニュアル (2007年版), 2007
- 2-44) 出口満, 伊香賀俊治, 村上周三, 白石靖幸, 星旦二, 加藤龍一, 川久保俊, 安藤真太郎: 健康維持増進に向けた地域環境評価ツールの開発と有効性の検証、日本建築学会環境系論文集、Vol.77、No.681、pp.837-846、2012.11

第3章に関わる参考文献

- 3-1) 訳: 木原雅宏・木原雅子・加治正行 Leon GORDIES著: 疫学 医学的研究と実践のサイエンス, メディカル・サイエンス・インターナショナル, 2010.
- 3-2) 鈴木庄亮・久道茂・辻一郎・小山洋: シンプル公衆衛生学 2010, 南江堂, 2010.3
- 3-3) 片谷教孝・松藤俊彦: 環境統計学入門 -環境データの見方・まとめ方-, オーム社, 2003.
- 3-4) 宮川雅巳: 統計的因果推論—回帰分析の新しい枠組み, 朝倉書店, 2004.4
- 3-5) John Kemm and Jayne Parry and Stephen Palmer編, 藤野善久・松田晋哉 訳: 健康影響評価 概念・理論・方法および実施例: 健康影響評価 概念・理論・方法および実施例, 2008.11
- 3-6) 対馬栄輝: SPSSで学ぶ医療系多変量データ解析, 東京図書, 2008.
- 3-7) 丹後俊郎・山岡和枝・高木晴良: ロジスティック回帰分析, 朝倉書店, 1996
- 3-8) 柳井晴夫・前川真一・繁柝算男・市川雅教: 因子分析—その理論と方法—, 朝倉書店, 1999
- 3-9) 朝野熙彦・鈴木督久・小島隆矢: 入門 共分散構造分析の実際, 講談社, 2005.
- 3-10) 豊田秀樹: 共分散構造分析 [入門編], 朝倉出版, 1998.
- 3-11) 豊田秀樹: 共分散構造分析 [Amos編], 東京図書, 2007
- 3-12) 豊田秀樹: 共分散構造分析 [疑問編], 朝倉出版, 2003.
- 3-13) 山本嘉一郎・小野寺孝義: Amosによる 共分散構造分析と解析事例[第2版] ナカニシヤ出版 (2002)
- 3-14) 小島隆矢: Excelで学ぶ共分散構造分析とグラフィックモデリング, オーム社, 2003.
- 3-15) 小島隆矢・若林直子・平手小太郎: グラフィカルモデリングによる評価の階層性の検討: 環境心理評価構造における統計的因果分析 その1, 日本建築学会計画系論文集, No.535, pp47-52, 2000.9
- 3-16) 小島隆矢・若林直子・平手小太郎: 階層的評価構造における因果関係の探索的モデリング 環境心理評価構造における統計的因果分析 その2, 日本建築学会計画系論文集, No.556, pp77-82, 2002.6
- 3-17) 小塩真司: はじめての共分散構造分析 Amosによるパス解析, 東京図書, 2008

第4章に関わる参考文献

- 4-1) 南雄三 監修：特集『健康』でつくる省エネ住宅, 建築技術 No.732, pp.101-189, 2011.01
- 4-2) 安藤真太郎・白石靖幸・伊香賀俊治・星旦二・竹之下忠英：居住環境における健康維持増進に関する研究（その13）北九州市における予備アンケート調査結果, 日本建築学会大会学術講演梗概集, D-1, pp.1009-1010, 2009.7
- 4-3) 坊迫吉倫・星旦二：都市在宅高齢者における社会経済的要因と幸福感・生活満足感・主観的健康感の構造分析, 医学と生物学, 154(11), pp.522-557, 2010.10.
- 4-4) 国土交通省 住宅局：豊かな住生活の実現に向けて,2005.
- 4-5) 北九州市 八枝市民センター：八枝市民センター 開館 30 周年記念誌, 2008.
- 4-6) 北九州市 建築都市局：北九州市の都市計画, 2001.3
- 4-7) 多摩市：多摩市高齢者実態調査報告書, 2008.
- 4-8) 梶原町：いきいき度ステップアップ基礎調査結果報告書, 2002.
- 4-9) 北九州市：北九州市健康づくり実態調査, 2008.
- 4-10) 北九州市総務市民局情報政策室：北九州市の人口（町別）一住民基本台帳による町別人口・世帯（平成20年9月30日現在）, 2008.11
- 4-11) 宮川雅巳：品質を獲得する技術 -タグチメソッドがもたらしたもの, 日科技連, 2000
- 4-12) LIU Xinyu・星旦二・高橋俊彦：都市在宅高齢者における精神的健康と身体的健康の経年変化とその因果関係, 社会医学研究, vol.25, pp.51-59, 2007.12

第5章に関わる参考文献

- 5-1) 近藤克則：検証「健康格差社会」介護予防に向けた社会疫学の大規模調査, 医学書院, 2007.3.15.
- 5-2) 星旦二：都市の健康水準 望ましい都市の健康づくりのために, 東京都立大学出版会, 2000.3.31
- 5-3) 国土交通省 住宅局：豊かな住生活の実現に向けて,2005.
- 5-4) 総務省統計局：統計で見る市区町村の姿 2010, 日本統計協会, 2010.
- 5-5) 北九州市八枝市民センター：八枝市民センター開館 30 周年記念誌, 2008.
- 5-6) 小布施町：統計でみる小布施町の姿, 2007.12.
- 5-7) 市田行信ら：マルチレベル分析による高齢者の健康とソーシャルキャピタルに関する研究 -知多半島 28 校区に居住する高齢者 9,248 人のデータから-, 農村計画学会誌, No.24, pp.277-282, 2005.11.
- 5-8) Dahlgren G, Whitehead M : Policies and Strategies to Promote Social Equity in Health. Stockholm, Institute for Futures Studies, 1991.
- 5-9) 藤野善久・近藤克則：健康の社会的決定要因（12）「健康格差への取り組みと健康影響評価」, 日本公衛誌, vol.58-4, pp300-305, 2011.4.15.

第6章に関わる参考文献

- 6-1) Finkel, S. Causal analysis with panel data. Thousand Oaks, CA: Sage Publications. Ca1995.
- 6-2) 星 旦二, 高城 智圭, 坊迫 吉倫 他：都市郊外在宅高齢者の身体的, 精神的, 社会的健康の6年間経年変化とその因果関係, 日本公衆衛生雑誌 58(7), 491-500, 2011-07
- 6-3) 高比良 美詠子, 安藤 玲子, 坂元 章：縦断調査による因果関係の推定：インターネット使用と攻撃性の関係, パーソナリティ研究 15(1), 87-102, 2006-08-30

既発表論文リスト

既発表論文リスト

1. 定期刊行誌掲載論文（主論文に関連する原著論文）

- [1] 安藤真太郎, 白石靖幸, 伊香賀俊治, 星旦二: 共分散構造分析に基づく青壮年期・高齢期の健康形成要因構造モデルの提案—北九州市郊外住宅地における住宅・地域環境の健康決定要因に関する研究 (その 1)—, 日本建築学会環境系論文集, No.664, pp.573-580, 2011.6.
- [2] 安藤真太郎, 伊香賀俊治, 白石靖幸, 星旦二, 川村健一, 川久保俊, 大重和恵: 多重指標モデルの構築に基づく青壮年期・高齢期住民の健康に関する階層構造分析—住宅と地域環境における健康形成構造の地域間比較—, 日本建築学会環境系論文集, No.675, pp.389-397, 2012.5.

計 2 報

2. 定期刊行誌掲載論文（その他の論文）

- [1] 出口満, 伊香賀俊治, 村上周三, 白石靖幸, 星旦二, 加藤龍一, 川久保俊, 安藤真太郎: 健康維持増進に向けた地域環境評価ツールの開発と有効性の検証, 日本建築学会環境系論文集, No.681, pp.837-846, 2012.11.

計 1 報

3. 国際会議論文（査読付きの full-length papers）

- [1] Shintaro Ando*, Yasuyuki Shiraishi, Toshiharu Ikaga, Tanji Hoshi, Kazue Oshige: Modeling Common Health-Related Factors of Housing and Regional Environment in Japan (日本国における普遍的な住宅・地域環境の健康関連要因モデルの構築), *Proceedings of the World Sustainable Building Conference-SB11 Helsinki*, vol.1, pp.86-87, 2011.10.
- [2] Kazue Oshige*, Yasuyuki Shiraishi, Shintaro Ando, Toshiharu Ikaga, Tanji Hoshi: Modeling Modeling Health-Related Factors of Housing and Regional Environment in the City of Kitakyushu (北九州における住宅・地域環境の健康関連要因モデルの構築), *Proceedings of the World Sustainable Building Conference-SB11 Helsinki*, vol.2, pp.224-225, 2011.10.

-
- [3] Shintaro Ando*, Toshiharu Ikaga, Yasuyuki Shiraishi, Tanji Hoshi, Shun Kawakubo: Elucidating Health Determinant Factors of Housing and Regional Environment through Follow-up Survey (追跡調査に基づく住宅・地域環境の健康決定要因に関する推論), *Proceedings of the Healthy Buildings 2012-10th International Conference*, session 10D.7, 2012.7.
- [4] Shintaro Ando*, Toshiharu Ikaga, Yasuyuki Shiraishi, Tanji Hoshi, Kenichi Kawamura, Shun Kawakubo: Health Related Factors of Living Environment by Urban Scale (都市スケール別の住環境の健康関連要因), *Proceedings of the International Symposium on 9th Architectural Interchanges in Asia*, session G-4, 2012.10.

計 4 報

4. その他の国際会議発表

- [1] Shintaro Ando*: Developing Tools for Health Impact Assessment of Housing and Regional Environment for Health Promotion -Health Related Factors Model of the Middle-aged and Elderly People Based on Structural Equation Modeling - (ヘルスプロモーションのための住宅・地域環境の健康影響評価ツールの開発 -共分散構造分析に基づく青壮年期・高齢期の健康形成要因モデル-) , Keio University Global COE program: Center for Education and Research of Symbiotic, Safe and Secure System - The 4th International Symposium, Poster Session No.13, 2012.2.
- [2] Shintaro Ando*: Developing Tools for Health Impact Assessment of Housing and Regional Environment for Health Promotion (健康維持増進のための住宅・地域環境の健康影響評価ツールの開発) , Keio University Global COE program: Center for Education and Research of Symbiotic, Safe and Secure System - The 5th International Symposium, Poster Session No.14, 2013.2.

計 2 報

5. 国内学会発表

- [1] 安藤真太郎*, 白石靖幸, 伊香賀俊治, 星旦二, 竹之下忠英: 居住環境における健康維持増進に関する研究 (その 13) 北九州市における予備アンケート調査結果, 日本建築学会学術講演梗概集 D-1 環境工学 I, Vol.2009, pp.1009-1010, 2009.7.
- [2] 竹之下忠英*, 伊香賀俊治, 白石靖幸, 星旦二, 安藤真太郎: 居住環境における健康維持増進に関する研究 (その 14) 高知県梶原町におけるアンケート調査結果, 日本建築学会学術講演梗概集 D-1 環境工学 I, Vol.2009, pp.1011-1012, 2009.7
- [3] 安藤真太郎*, 大重和恵, 謝敷宗嗣, 白石靖幸, 伊香賀俊治, 星旦二: 居住環境における健康維持増進に関する研究 (その 29) 北九州市八枝地区における健康及び住まい・コミュニティの 2 次因子モデルの提案, 日本建築学会学術講演梗概集 D-1 環境工学 I, Vol.2010, pp.1129-1130, 2010.7.
- [4] 大重和恵*, 安藤真太郎, 白石靖幸, 伊香賀俊治, 星旦二: 居住環境における健康維持増進に関する研究 (その 30) 北九州市八枝地区における住まい・コミュニティの健康形成要因モデルの提案, 日本建築学会学術講演梗概集 D-1 環境工学 I, Vol.2010, pp.1131-1132, 2010.7.
- [5] 謝敷宗嗣*, 安藤真太郎, 白石靖幸, 伊香賀俊治, 星旦二: 居住環境における健康維持増進に関する研究 (その 31) 北九州市八枝地区における居留意識と健康関連項目の相関分析, 日本建築学会学術講演梗概集 D-1 環境工学 I, Vol.2010, pp.1133-1134, 2010.7.
- [6] 白石靖幸*, 安藤真太郎, 伊香賀俊治, 星旦二, 川村健一: 居住環境における健康維持増進に関する研究 (その 34) 都市圏郊外住宅地・地方都市郊外農山村及び街なかの健康形成要因モデルの比較, 日本建築学会学術講演梗概集 D-1 環境工学 I, Vol.2010, pp.1139-1140, 2010.7.
- [7] 大重和恵*, 白石靖幸, 安藤真太郎, 伊香賀俊治, 星旦二: 居住環境における健康維持増進に関する研究 (その 48) 青壮年期・高齢期の階層型健康形成構造に関する都市間比較, 日本建築学会学術講演梗概集 D-1 環境工学 I, Vol.2011, pp.1181-1182, 2011.7.
- [8] 謝敷宗嗣*, 大重和恵, 白石靖幸, 安藤真太郎, 伊香賀俊治, 星旦二: 居住環境における健康維持増進に関する研究 (その 51) 北九州市の小中学生を対象とした階層型健康形成構造に関する検討, 日本建築学会学術講演梗概集 D-1 環境工学 I, Vol.2011, pp.1187-1188, 2011.7.

-
- [9] 安藤真太郎*, 白石靖幸, 伊香賀俊治, 大重和恵, 川久保俊: 青壮年期・高齢期住民における居住環境の健康形成構造に関する研究—共分散構造分析に基づく多重指標モデルの都市間比較—, 空気調和・衛生工学会学術講演会講演論文集, Vol.2011, pp.1659-1662, 2011.8.
- [10] 大重和恵*, 白石靖幸, 安藤真太郎, 伊香賀俊治: 北九州市における居住環境の健康形成構造に関する研究—少年期を対象とした共分散構造分析に基づく検討—, 空気調和・衛生工学会学術講演会講演論文集, Vol.2011, pp.1655-1658, 2011.8.
- [11] 出口満*, 伊香賀俊治, 村上周三, 白石靖幸, 星旦二, 加藤龍一, 川久保俊, 安藤真太郎: 居住環境における健康維持増進に関する研究 (その 62) 健康コミュニティチェックリストの開発とその評価概要, 日本建築学会学術講演梗概集 D-1 環境工学 I, Vol.2012, pp.1017-1018, 2012.9.
- [12] 安藤真太郎*, 伊香賀俊治, 村上周三, 白石靖幸, 星旦二, 加藤龍一, 川久保俊, 出口満: 居住環境における健康維持増進に関する研究 (その 63) 多変量解析に基づく健康コミュニティチェックリストの有効性検証, 日本建築学会学術講演梗概集 D-1 環境工学 I, Vol.2012, pp.1019-1020, 2012.9.
- [13] 大重和恵*, 白石靖幸, 伊香賀俊治, 星旦二, 安藤真太郎: 居住環境における健康維持増進に関する研究 (その 65) 北九州市における時間的先行性を考慮にいられた健康形成構造の検討, 日本建築学会学術講演梗概集 D-1 環境工学 I, Vol.2012, pp.1023-1024, 2012.9.
- [14] 安藤真太郎*, 伊香賀俊治, 村上周三, 白石靖幸, 星旦二, 加藤龍一, 樋野公宏, 川久保俊: 居住環境における健康維持増進に関する研究 (その 71) 大規模 WEB 調査に基づく健康コミュニティチェックリストの改訂, 日本建築学会学術講演梗概集 D-1 環境工学 I, Vol.2013, pp.1093-1094, 2013.8.
- [15] 伊香賀俊治*, 星旦二, 白石靖幸, 安藤真太郎, 海塩渉, 柳澤恵: 健康長寿を実現する住まいとコミュニティの創造に関する実践的研究, 日本建築学会学術講演梗概集 D-1 環境工学 I, Vol.2013, pp.1095-1096, 2013.8.
- [16] 海塩渉*, 伊香賀俊治, 大塚邦明, 安藤真太郎, 篠塚貴志, 岡村玲那: 居住者属性と冬季の室温が家庭血圧変動に及ぼす影響の検証, 日本建築学会学術講演梗概集 D-1 環境工学 I, Vol.2013, pp.1099-1100, 2013.8.
- [17] 柳澤恵*, 伊香賀俊治, 安藤真太郎, 浦田麻衣, 藤崎浩太: 住宅とコミュニティの質が身体活動量に与える影響の現地調査, 日本建築学会学術講演梗概集 D-1 環境工学 I, Vol.2013, pp.1101-1102, 2013.8.

-
- [18] 海塩渉*, 伊香賀俊治, 大塚邦明, 安藤真太郎, 柳澤恵:住宅内温熱環境が居住者の起床時家庭血圧に与える影響の冬季現地調査, 空気調和衛生工学会学術講演会講演論文集, Vol.2013, pp.265-268, 2013.9.
- [19] 柳澤恵*, 伊香賀俊治, 安藤真太郎, 浦田麻衣, 海塩渉:住宅とコミュニティの質が身体活動量に与える影響に関する多変量解析, 空気調和衛生工学会学術講演会講演論文集, Vol.2013, pp.217-220, 2013.9.
- [20] 伊香賀俊治*, 安藤真太郎, 海塩渉, 柳澤恵:健康維持増進に向けた住環境評価, 日本建築学会第43回熱シンポジウム『居住環境における寒さと健康・快適』, pp.37-44, 2013.10.

計 20 報

6. その他

【受賞歴】

- [1] 『ひびきの賞』(対象論文:住宅・地域環境における青壮年期・高齢期の健康形成構造に関する研究), 財団法人 北九州産業学術推進機構, 2011年3月16日
- [2] 『優秀修士論文賞』(対象論文:住宅・地域環境における青壮年期・高齢期の健康形成構造に関する研究), 北九州市立大学大学院国際環境工学科 建築デザインコース, 2011年3月19日
- [3] 『日本建築学会優秀修士論文賞』(対象論文:住宅・地域環境における青壮年期・高齢期の健康形成構造に関する研究), 社団法人 日本建築学会, 2011年8月23日
- [4] "Best Poster Award", Global COE program: Center for Education and Research of Symbiotic, Safe and Secure System, The 4rd International Symposium, 2012.2

計 4 件

謝辭

謝辞

本研究は、筆者の卒業論文から修士論文、そして博士研究までの 6 年間の成果を取り纏めたものです。

指導教員の慶應義塾大学理工学部教授 伊香賀俊治先生には、至らぬ筆者を温かくお見守りいただき、研究のご指導に留まらず人として為さねばならないものを御手本となってお示し下さいました。与えて頂いた数々の機会が糧となり、私の礎となりました。心より御礼申し上げます。引き続き研鑽を続けて参りますので、今後ともご指導ご鞭撻のほど宜しくお願い致します。

前指導教員の北九州市立大学国際環境工学部教授 白石靖幸先生には、2007 年の研究着手時から私の将来を案じて伊香賀研究室へ温かく送り出して頂いた現在に至るまで、公私限らず多岐に渡ってお支えくださり、千載一遇の場へ導いて下さいました。副査も快くお引き受けくださり、感謝の言葉が尽きません。先生に少しでも近づけるようにこれからも精進して参ります。

首都大学東京都市環境学部教授 星旦二先生には、公衆衛生学の見地から多数の貴重なご助言を賜りました。先生の力強いお言葉によって自身の研究の意義について再認識し、いつも勇気づけられておりました。研究構想から本論文の副査に至るまでの手厚いご指導に、この場を借りまして深く御礼申し上げます。

慶應義塾大学理工学部教授の栗田治先生と同准教授岸本達也先生には、本論文の副査を快くお引き受けくださり、ご専門の見地から鋭く有益な改善点を多数ご指摘頂きました。私の論理飛躍や至らぬ不備を多数改め、本論文を高めることができたのも先生方の温かいご指導の賜物でございます。厚く御礼申し上げます。

東京大学名誉教授の村上周三先生には、多大なご支援と鋭いご助言をいただき、長きに渡り私に研究の機会を与えて下さいました。先生の研究に対する情熱と懇切丁寧なご指導に誠意を表わすと共に深く御礼申し上げます。

国土交通省に設置された「健康維持増進住宅研究委員会ならびに同コンソーシアム」傘下の健康コミュニティガイドライン部会の委員・関係者の皆様には数々のご助言・ご指導を頂戴しました。私の研究基礎を培う上で、諸先生方との議論は欠かせませんでした。ここに記して御礼申し上げます。

上原裕之理事長を始めとする（一社）健康・省エネ住宅を推進する国民会議の皆様、江里健輔先生（山口大学名誉教授）、高知県の田上豊資様（中央東保健所長）、村上真祥様（住宅課長）、公文豊様を始めとするこうち健康省エネ住宅推進協議会の皆様、田村伊幸様を始めとするやまぐち健康・省エネ住宅推進協議会の皆様、大塚邦明先生（東京女子医科大学東医療センター客員教授）、西峰昭江様を始めとする土佐町職員の皆様に頂いた多大なご指導・ご支援により大規模な調査が実現致しました。深甚の謝意を表します。

高知県梶原町の内田望院長（梶原病院）、宜保美紀所長（松原診療所）、保健福祉支援センターの橋田淳一センター長、大崎和江様を始めとする職員の皆様、戸梶圧美様を始めとする健康推進員の皆様、武正真智子様、農家民宿いちょうの樹の皆様には、研究遂行の上で多大なご支援を頂戴しました。梶原町で研究を展開した時ほど自身の研究意義とその難しさを実感したことはありません。貴重な機会のご提供とご指導に厚く御礼申し上げます

研究室秘書の鈴木隆子様、馬場美帆様には、研究生活全般に渡って大変なご支援を頂戴致しました。お二方なくして私の研究は成し得ませんでした。厚く御礼申し上げます。

伊香賀研究室の先輩で有ります川久保俊先生（法政大学デザイン工学部助教）と竹之下忠英様には、他大学在学時から温かくお出迎え頂き、進学する際にも親身になって度々ご相談に応じて下さいました。筆者が伊香賀研究室で成果をあげることができたのは、些細な議論もお付き合い頂いたお二方のお支えあつてのものでした。改めて甚謝申し上げます。

北九州市立大学白石研究室で苦楽を共にした大重和恵さんや謝敷宗嗣君、同じく伊香賀研究室 OB の出口満君、現役生の海塩渉君、柳澤恵さんを始めとする後輩諸君には、難しい要望も含めて多くのお力添えを頂きました。皆様の熱心な姿勢に刺激を受け、そして励みにして研究に取り組むことが出来ました。ここに記して厚謝申し上げます。

調査にご協力頂いた全ての皆様に御礼申し上げます。皆様のご厚意一つ一つの積み重ね無くして私の研究は成り立ちません。皆様の健やかで **well-being** な生活に少しでも還元できるようこれからも一層精進して参ります。

最後に、5年もの大学院生活という筆者の身勝手を許し、身を挺して支えてくれた父 尊伸と母 瞳両氏に御礼を述べたいと思います。本当にありがとうございます。親孝行はようやくこれからです。もうしばらくお待ちください。

2014年2月14日

付録

付録

■付録1：北九州市八枝地区でのアンケート票（2009年）

「健康コミュニティ」に関するアンケート調査 （北九州調査 調査票 + 調査結果）

1. 調査について

【ねらい・目的】

この調査は、「まち（コミュニティ）」と「住まい」が「住民の健康」へ与える影響を調べ、住民の皆様の健康増進につながるような“すまいづくり”、“まちづくり”の普及を目的としています。

【調査主体】

国土交通省住宅局の委託事業として、北九州市立大学の研究グループが実施しています。

2. 調査計画

- ・ 調査実施場所：北九州市八幡西区八枝地区（八枝小学校区）
- ・ 調査実施期間：2009年10月9日～10月23日
- ・ 対象者：八枝小学校区在住の18歳以上の男女
- ・ 調査規模：3000人

3. アンケート調査票について

【アンケートの構成】

- 1) あなたのまち（コミュニティ）に関する質問
- 2) あなたの住まいに関する質問
- 3) 健康に関する質問
- 4) 回答者のデータ

【記入方法】

- 1) 回答は番号を○で囲み、（ ）内は数字か文字をご記入ください。
- 2) わからない場合は未記入で次の質問へお進みください。
- 3) 回答もれがないようお願いいたします。

アンケートの回答に要する時間は **15分程度**です。

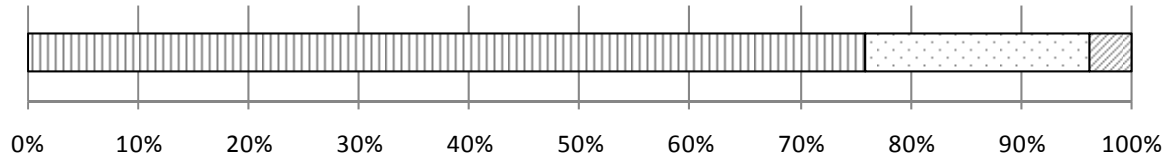
お忙しいところ恐縮ですが、調査にご協力くださいますよう、お願いいたします。

第1部：「まち（コミュニティ）」

1. 医療機関・医療サービス

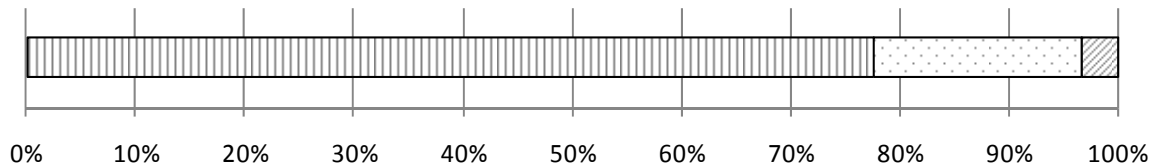
Q1. かかりつけの医療機関（歯科以外）についてお尋ねします。

1-1. あなたには、かかりつけの医療機関（歯科以外）がありますか。



はい いいえ 未回答

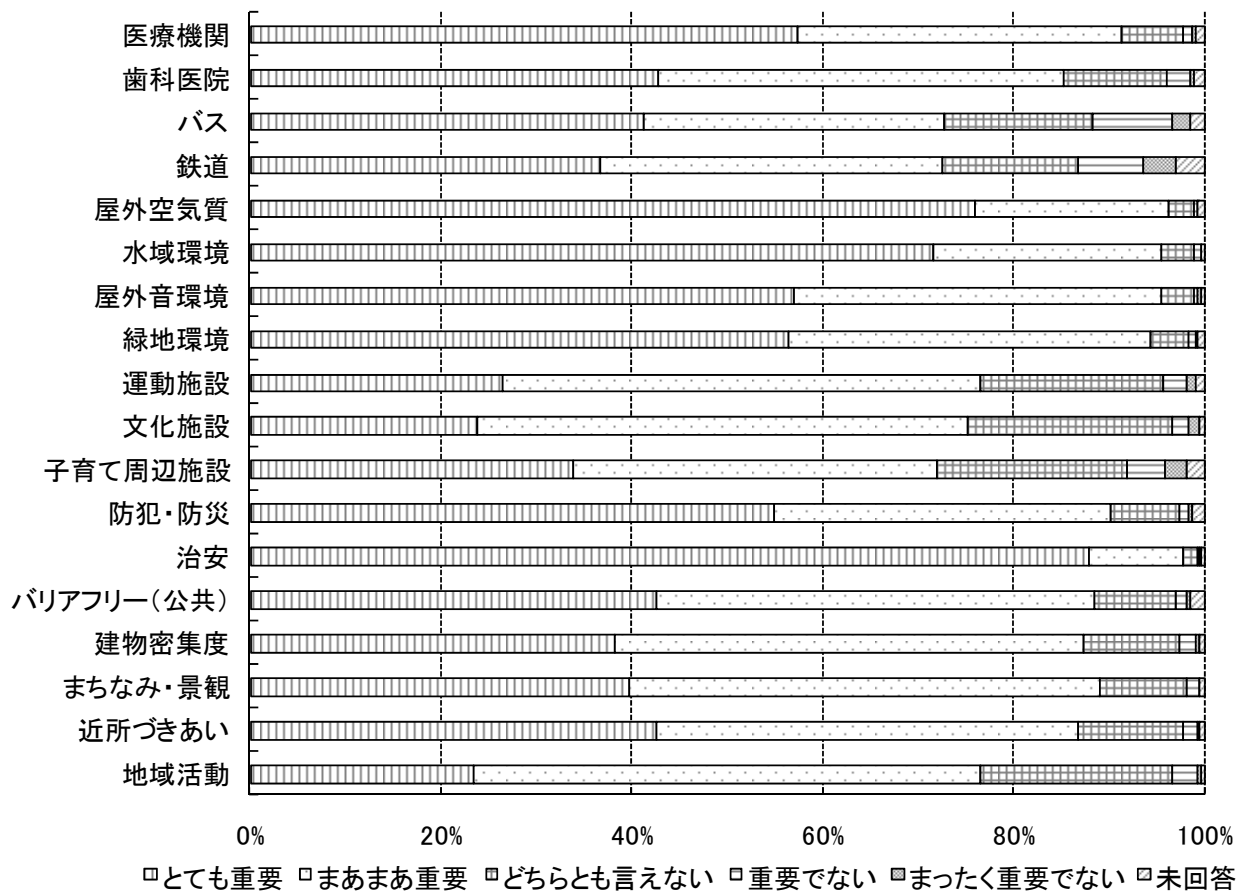
2-1. あなたには、かかりつけの歯科医院がありますか。



はい いいえ 未回答

Q2. まちにある施設・環境等の重要度についてお尋ねします。

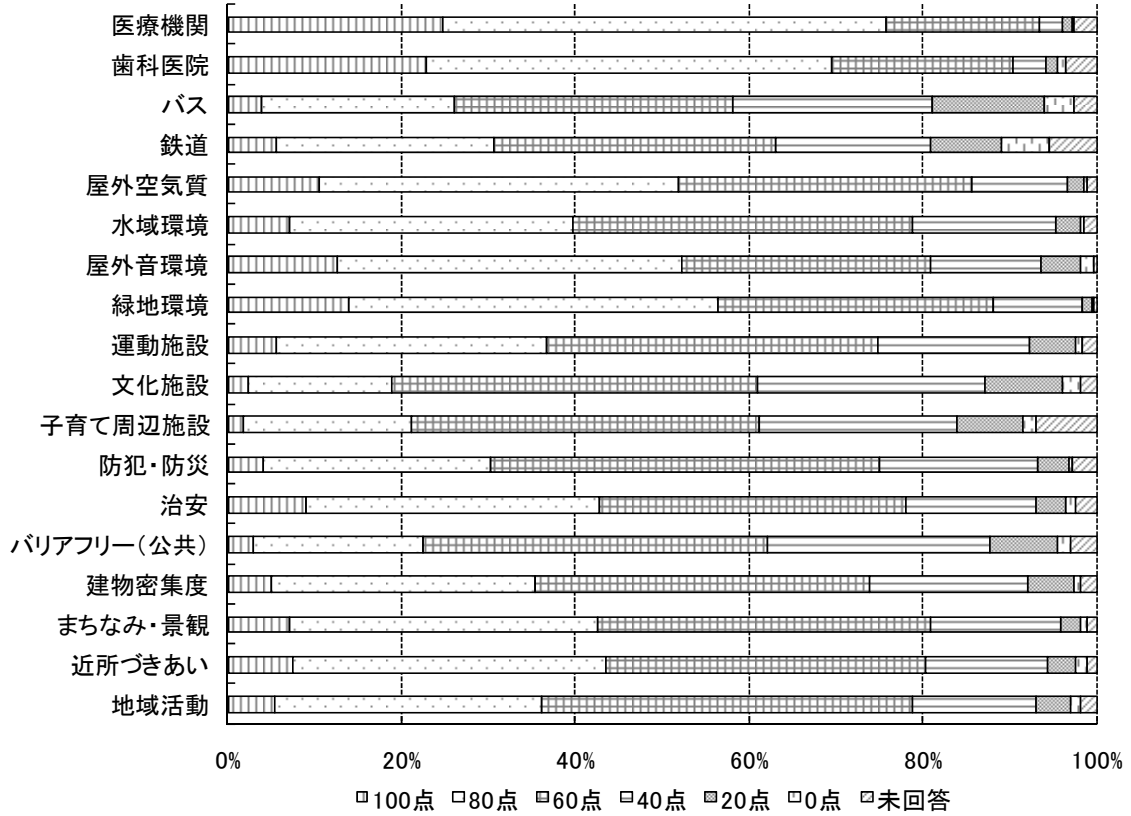
それぞれの項目はあなたにとってどの程度重要ですか。



とても重要 まあまあ重要 どちらとも言えない 重要でない まったく重要でない 未回答

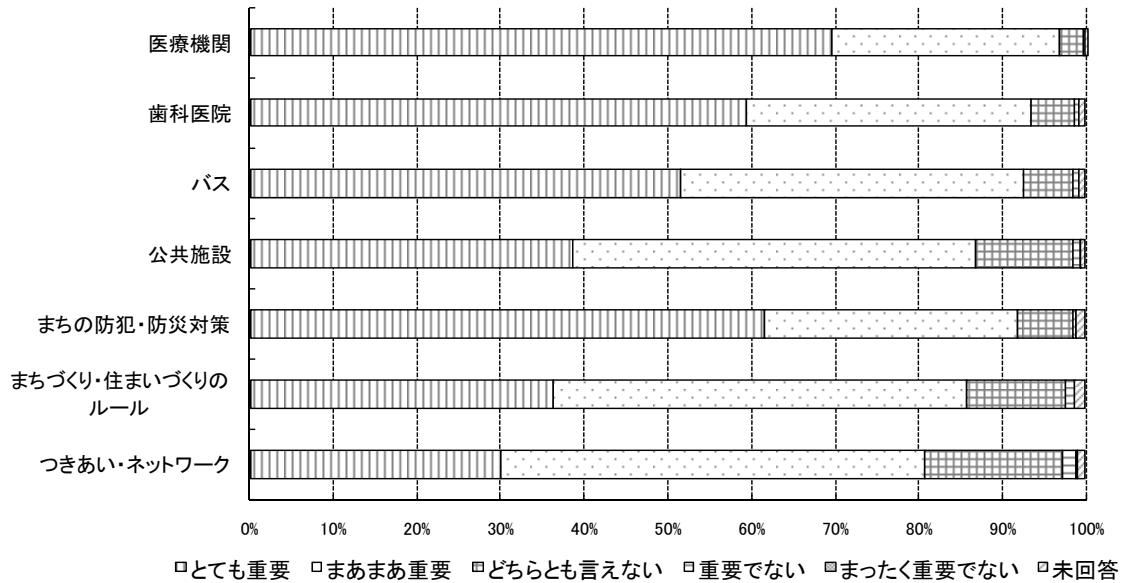
Q3. まちにある施設・環境等の満足度についてお尋ねします。

それぞれの要素の現状の満足度（100点満点）はおよそ何点ですか。



Q4. まちの重要度についてお尋ねします。

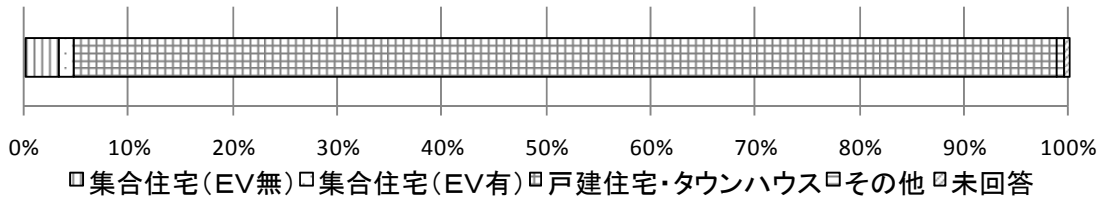
それぞれの要素はあなたにとってどの程度重要ですか。



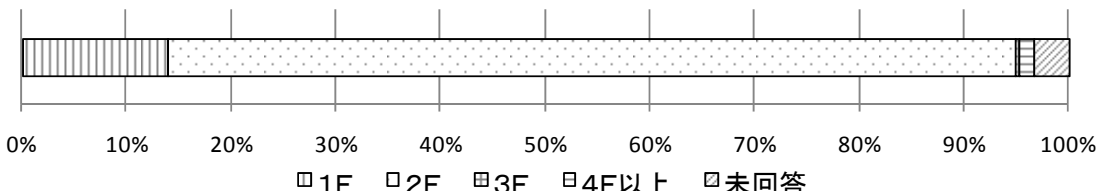
第2部：「住まい」

Q1. あなたのお住まいについてお尋ねします。

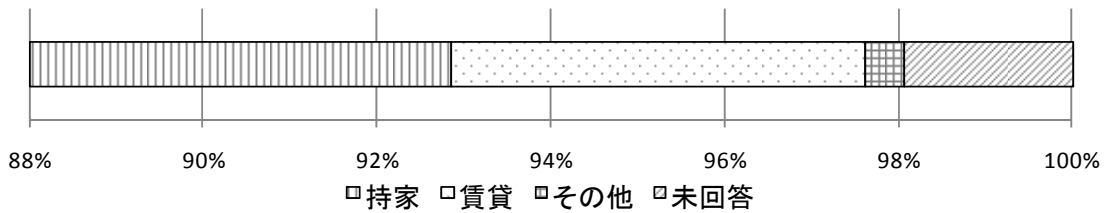
1-1. お住まいの形態はどれにあたりますか。



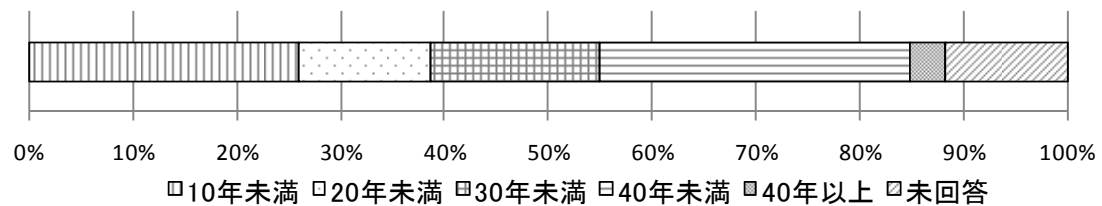
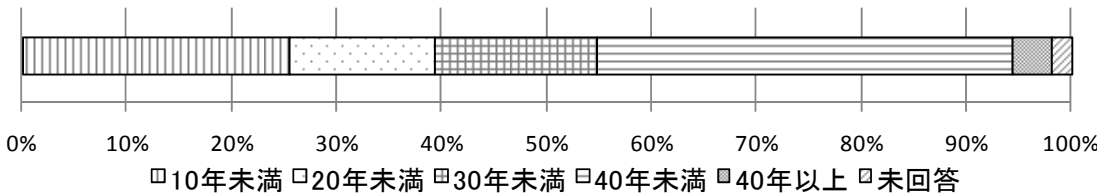
1-1-1. 居住階数（集合住宅の回答者）



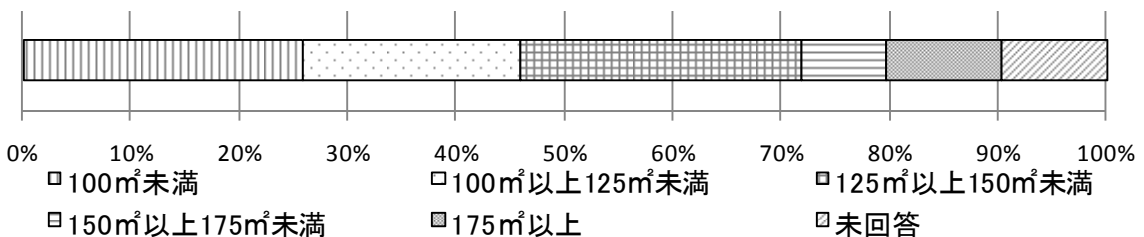
1-2. お住まいの所有形態はどちらですか。



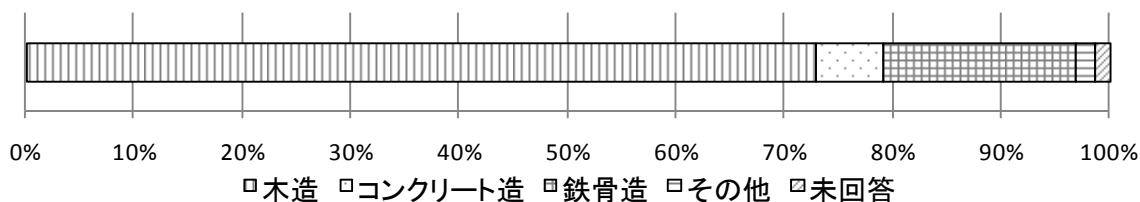
1-3. 築年数（上）、居住年数（下）



1-4. お住まいの延べ床面積は何坪ですか。

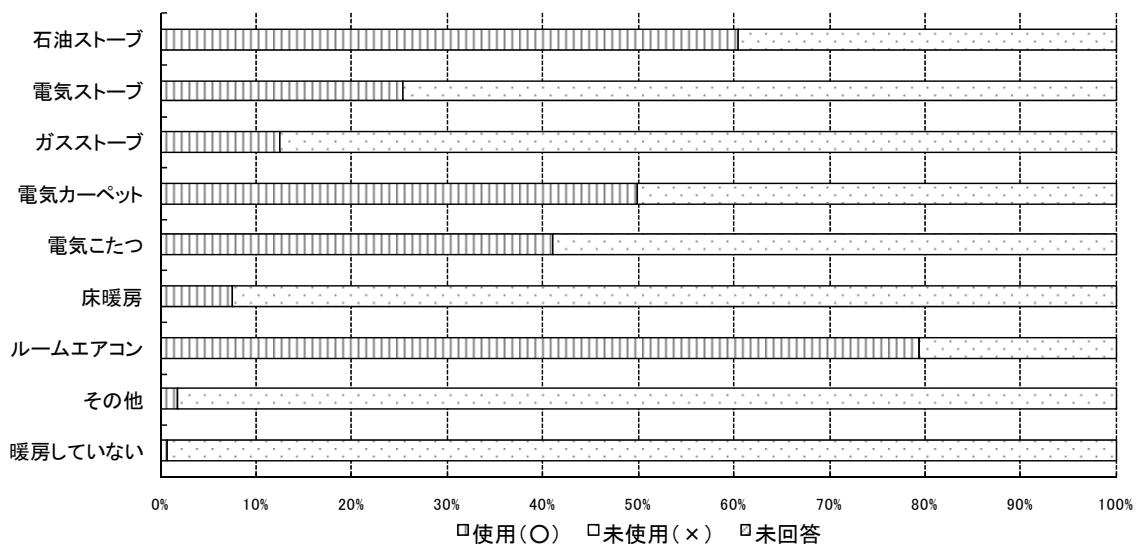


1-5. お住まいの構造はどれにあたりますか。

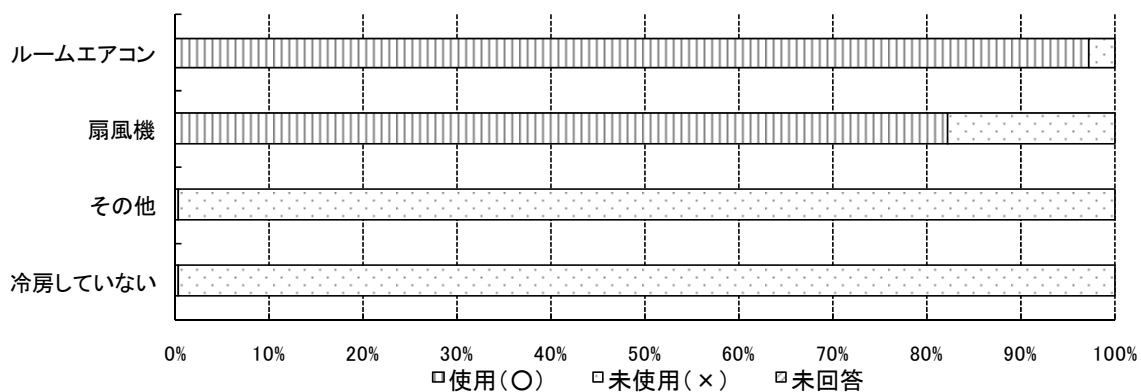


1-6. あなたのお住まいの居間で使用する冷暖房機器についてお尋ねします。

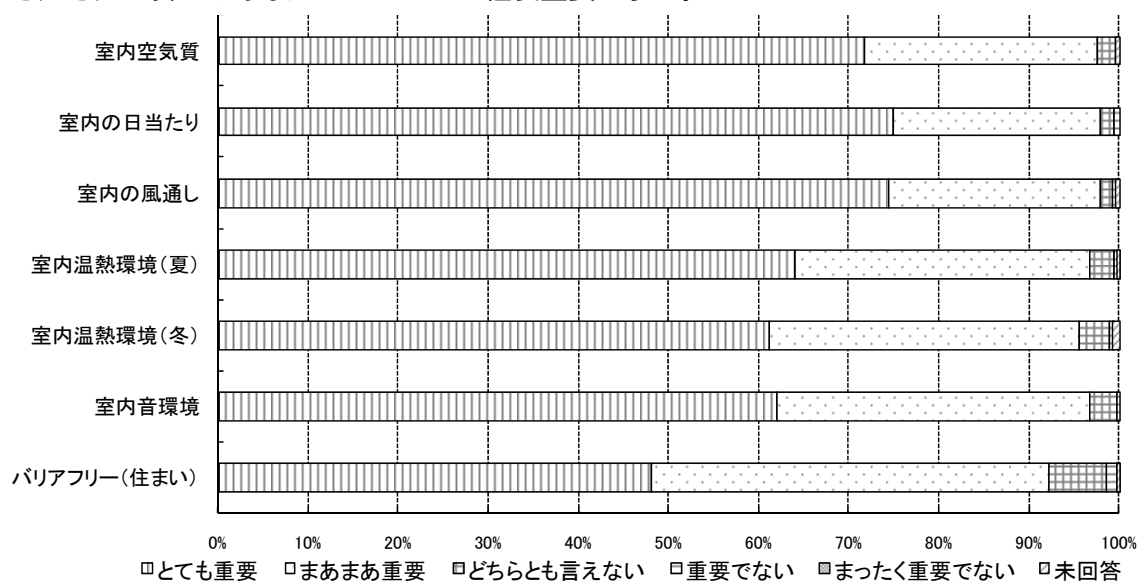
1-6-1. 暖房機器使用状況



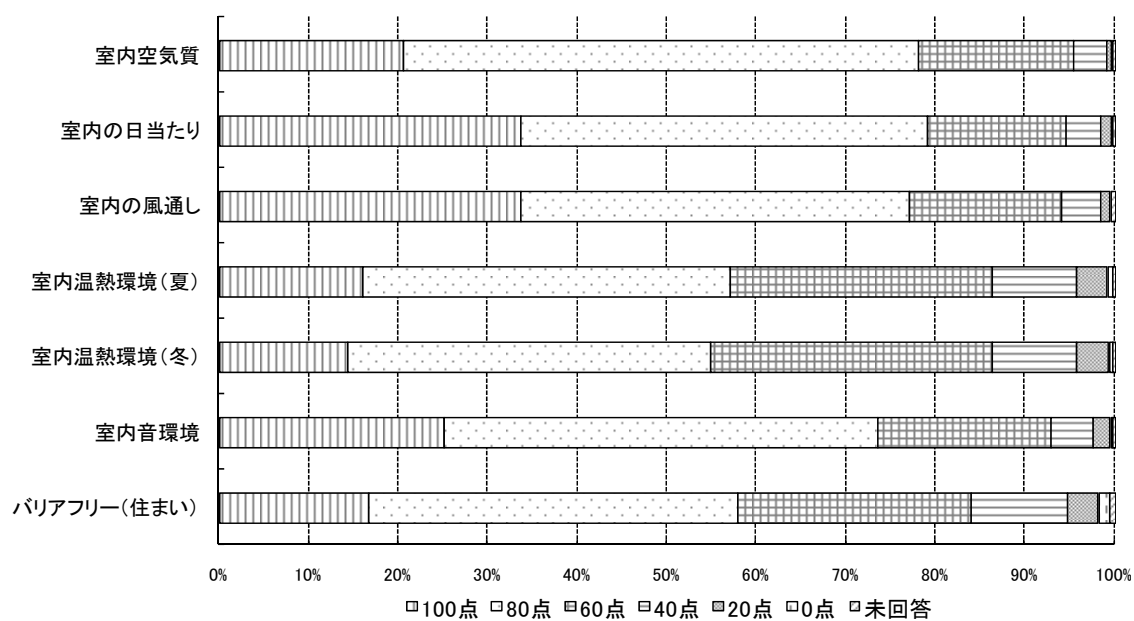
1-6-2. 冷房機器使用状況



Q2. あなたのお住まいの環境についてお尋ねします。
それぞれの項目はあなたにとってどの程度重要ですか。



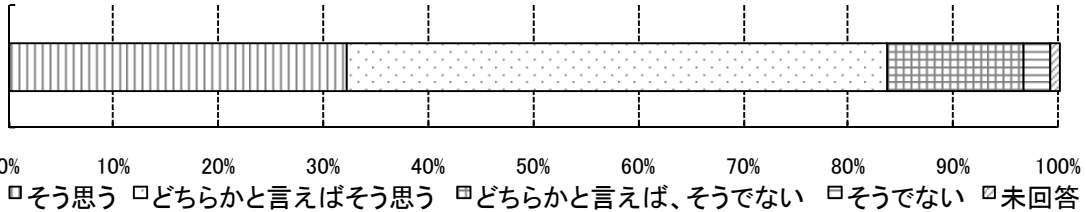
Q3. あなたのお住まいの満足度についてお尋ねします。
それぞれの要素の現状の満足度（100点満点）はおよそ何点ですか。



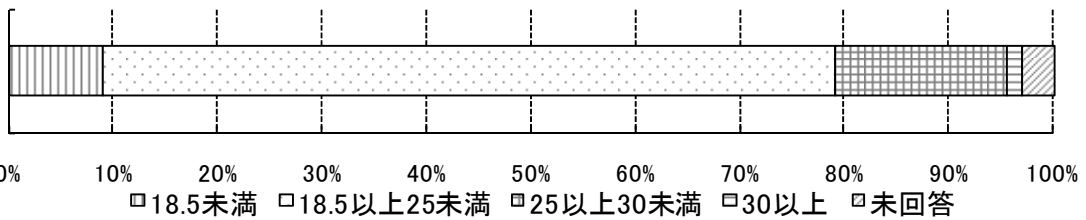
第3部：「健康」

1. 栄養・食生活

Q1-1. あなたはバランスよく食べていますか。

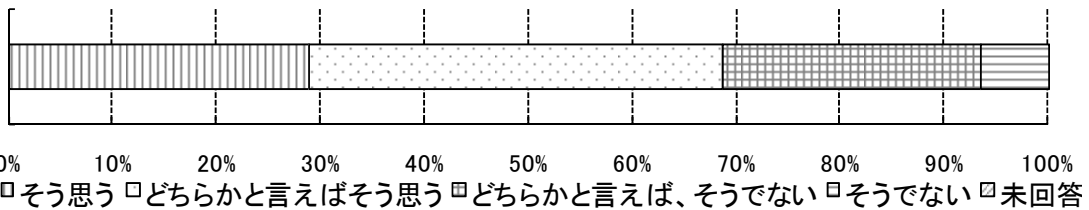


Q1-2. BMI

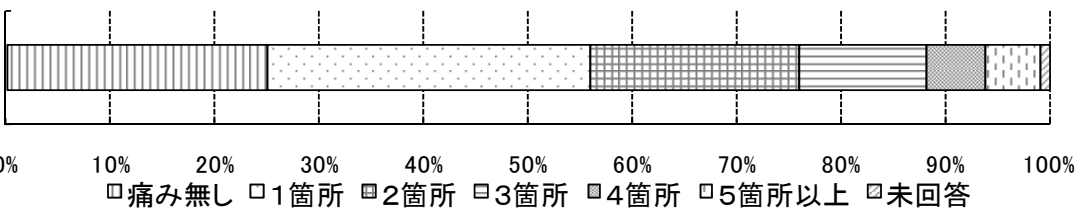


2. 身体活動・運動

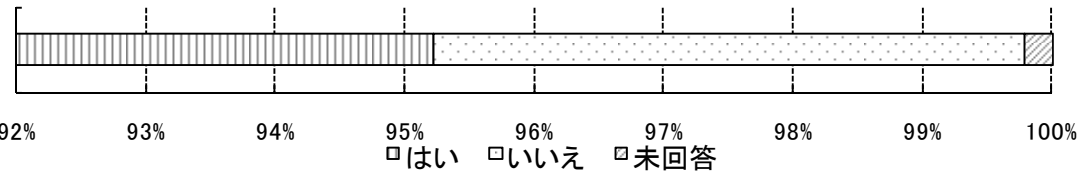
Q2-1. あなたは年齢相応の体力があると思いますか。



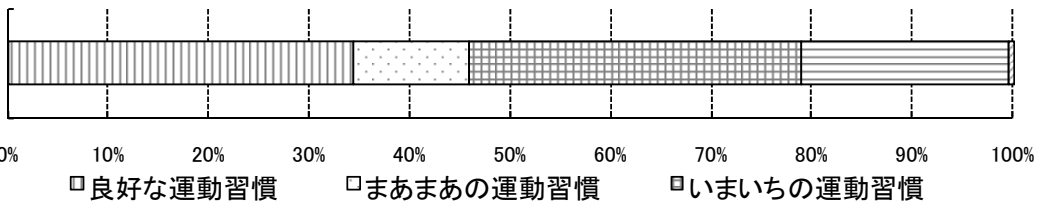
Q2-2. 最近、身体に痛みを感じる箇所数



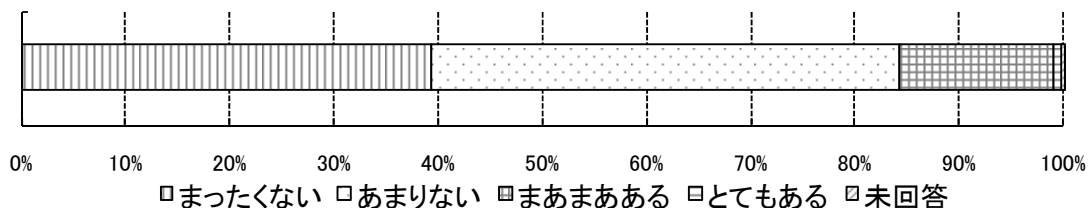
Q2-3. 隣近所に一人で外出することができますか。



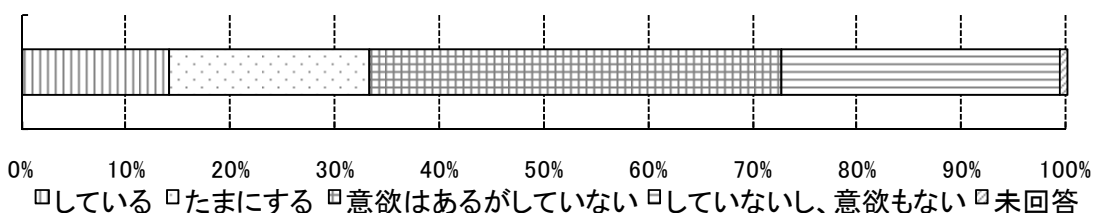
Q2-4. 6. 運動習慣



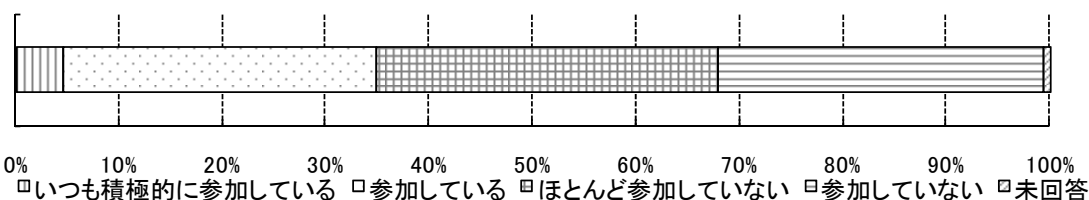
Q2-7. お住まいの中の段差によって転んだり、つまずいたりすることがありますか。



Q2-8. 地域活動やボランティア活動をしていますか。

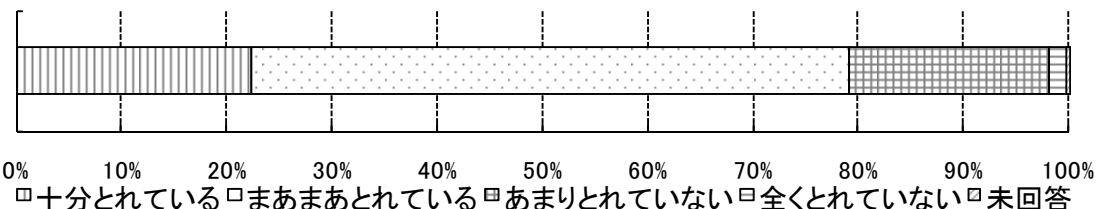


Q2-9. 地域の祭りに参加していますか。

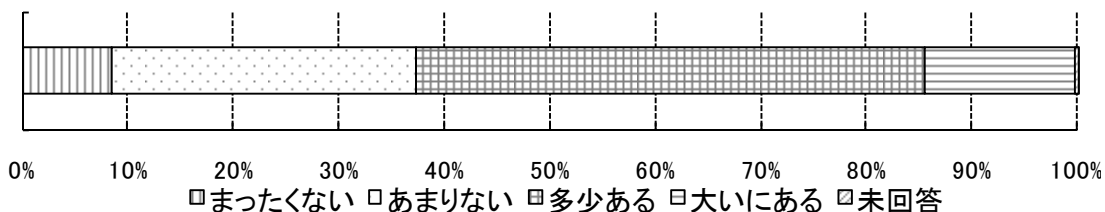


3. 休養・心の健康づくり

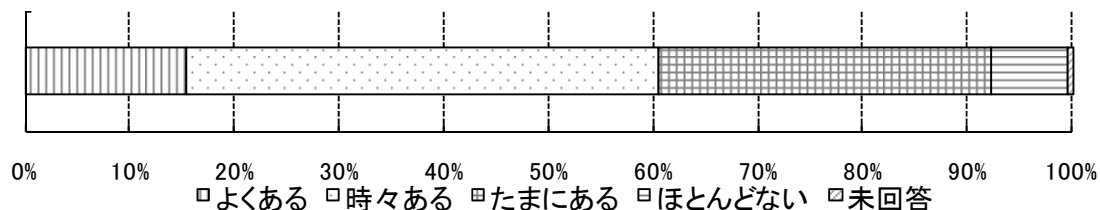
Q3-1. あなたはいつもの睡眠で休養が十分とれていると思いますか。



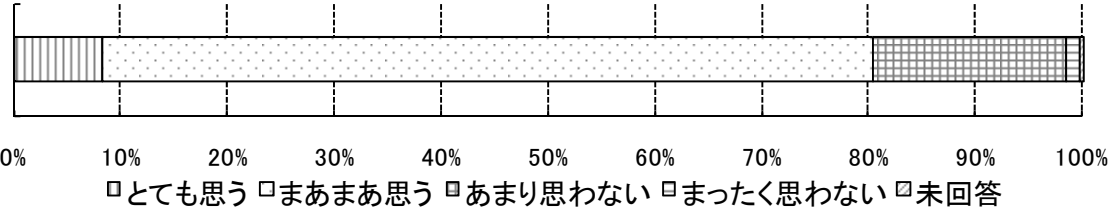
Q3-2. この一ヶ月間に、不満、悩み、苦勞、ストレスなどがありましたか。



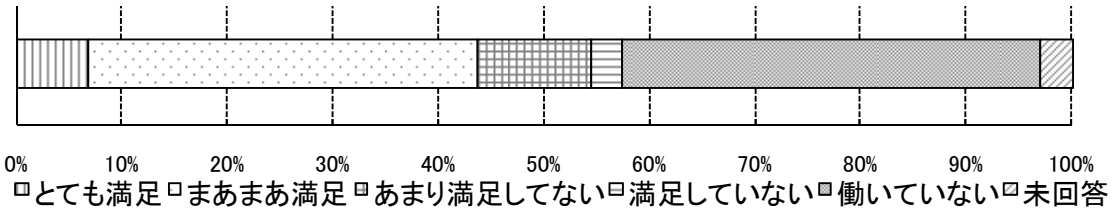
Q3-3. あなたは達成感や充実感を得ることがありますか。



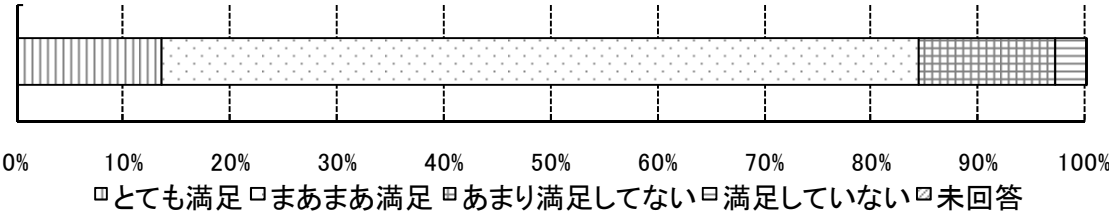
Q3-4. あなたは自分のまちを誇りに思いますか。



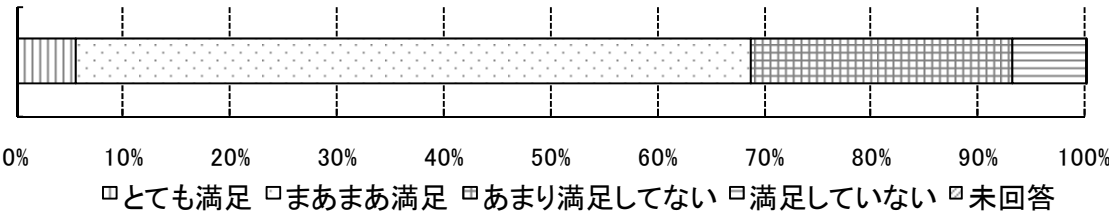
Q3-5. あなたは今の仕事に満足していますか。



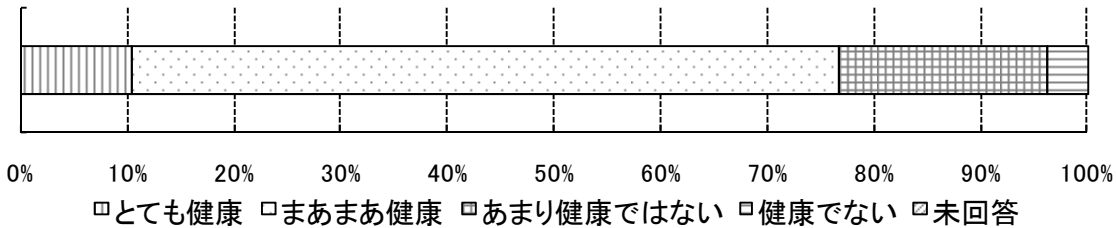
Q3-6. あなたは今の生活に満足していますか。



Q3-7. あなたは経済的に満足していますか。

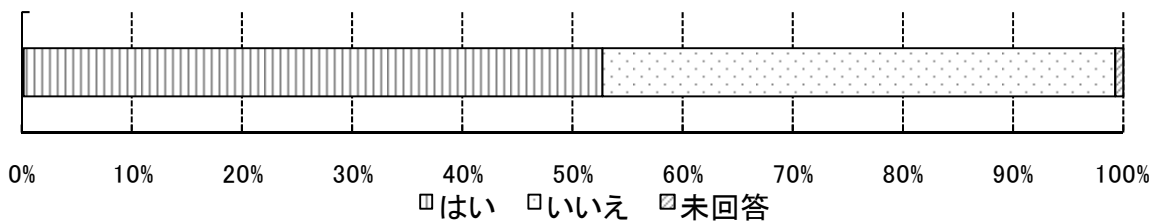


Q3-8. あなたは自分が健康だと思いますか。

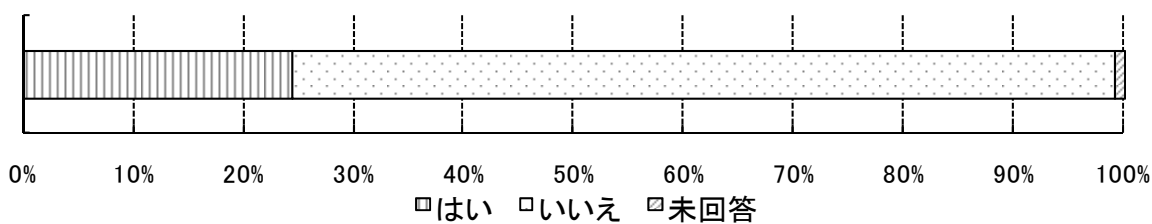


4. 医療・検診

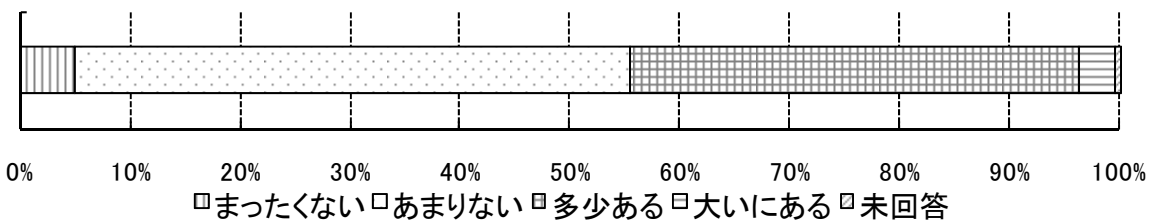
Q4-1. 現在治療を受けている疾病の有無



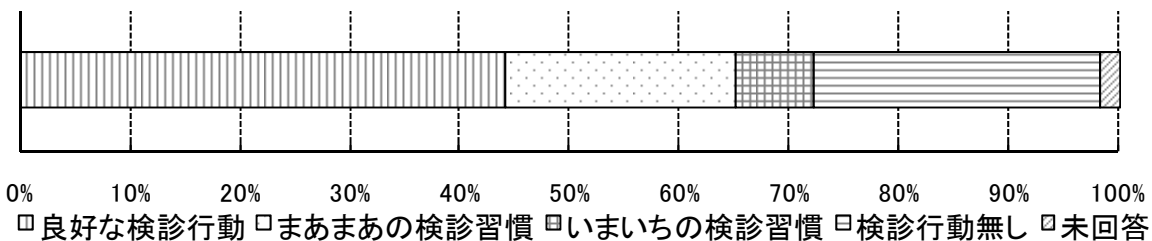
Q4-2. あなたがもっているアレルギー疾患の有無



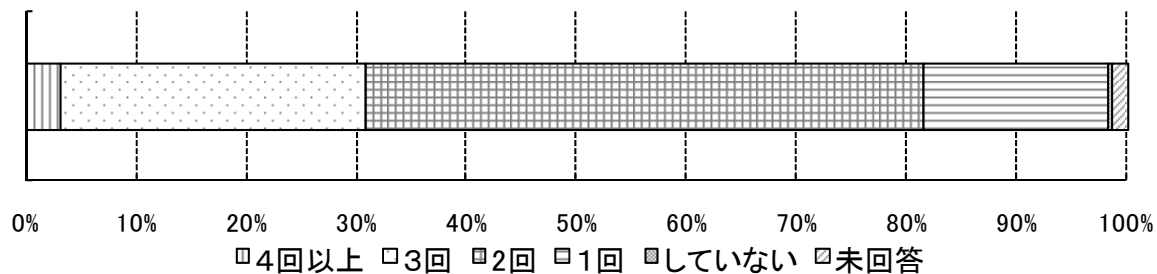
Q4-3. あなたは風邪をひくことがありますか。



Q4-4. 検診習慣について

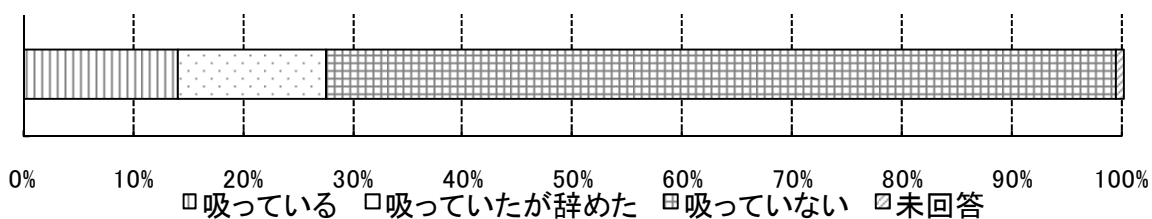


Q4-5. 一日の歯磨きの回数

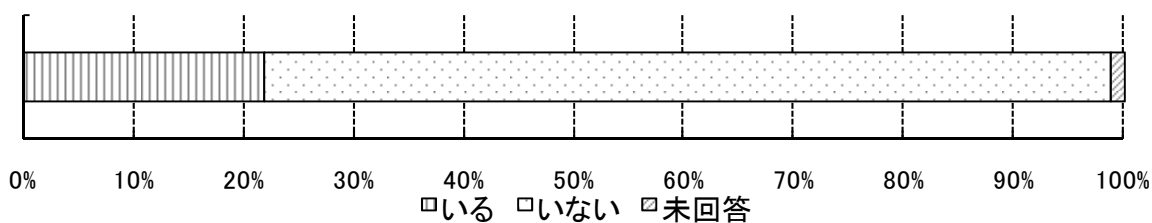


5. タバコ・酒

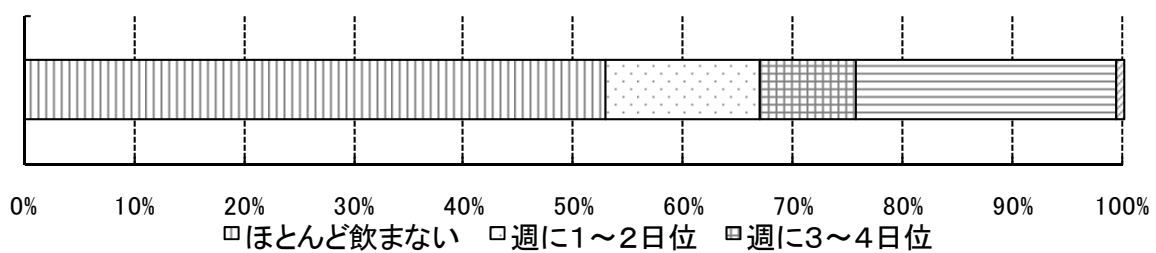
Q5-1. あなたはタバコを吸っていますか。



Q5-2. 同居者の方で、家の中でたばこを吸う人はいますか。

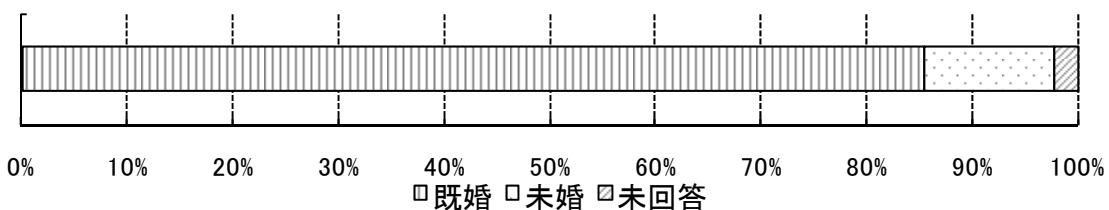
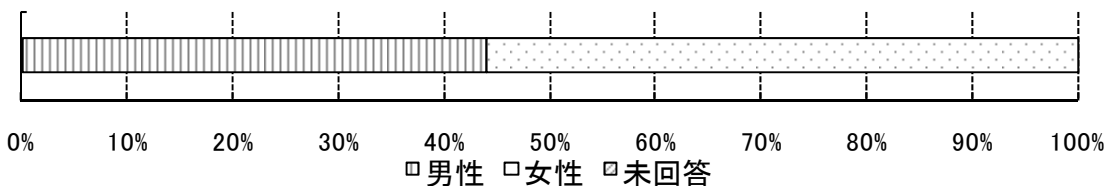
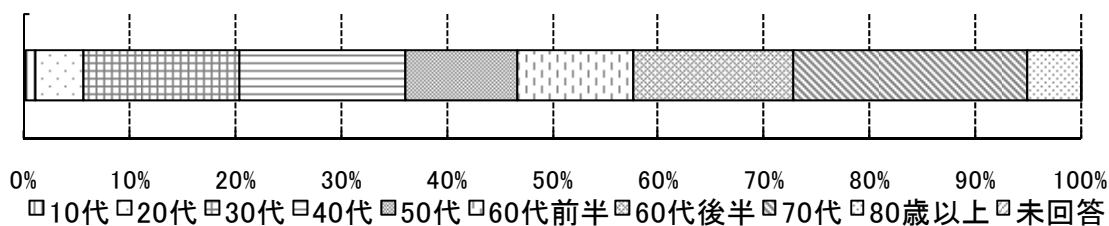


Q5-4. あなたはお酒を飲みますか。

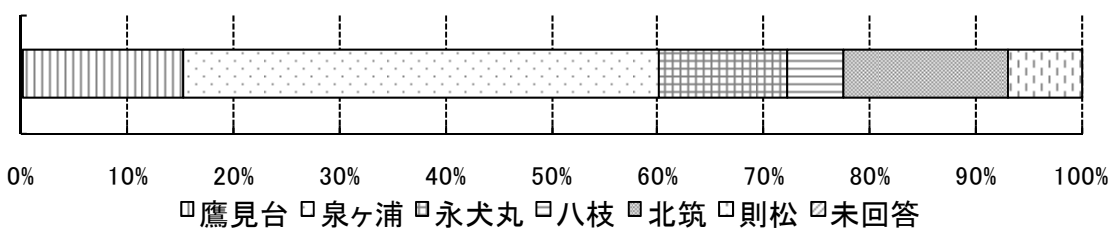


第4部：「回答者」

Q1. あなたの年齢（上） 性別（中） 既婚か未婚か（下）

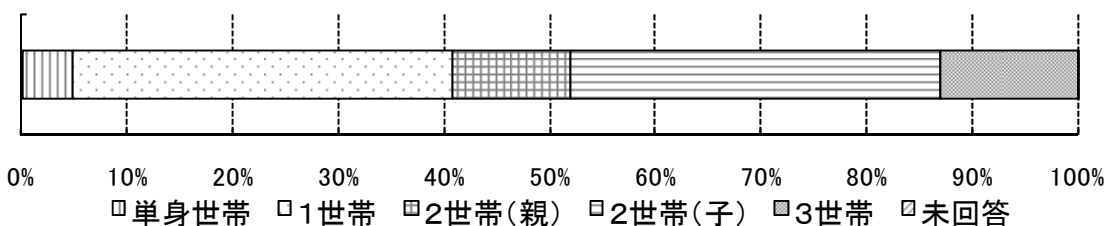


Q2. あなたの居住エリアをお答えください。

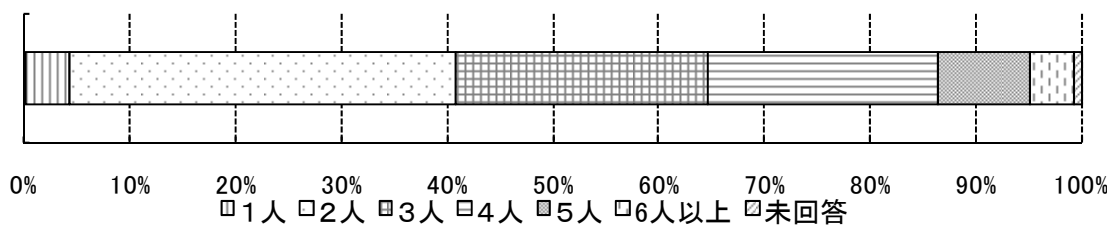


Q3. ご家族のことをおたずねします。

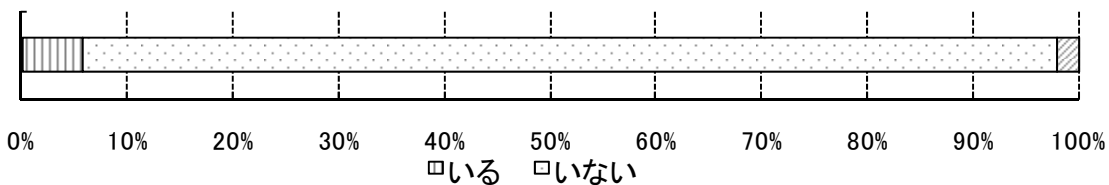
3-1. 世帯タイプ



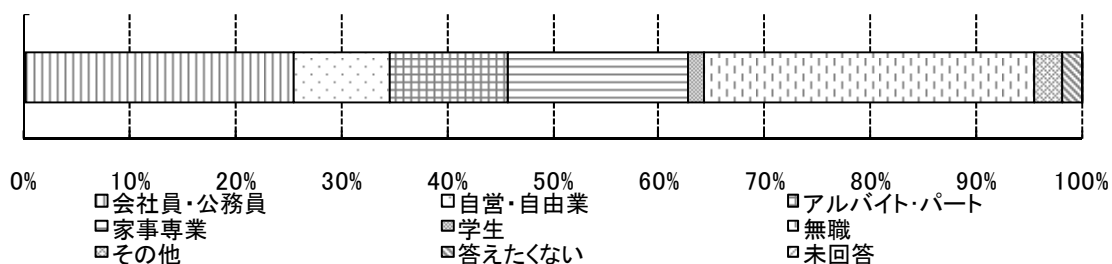
3-2. 同居人数



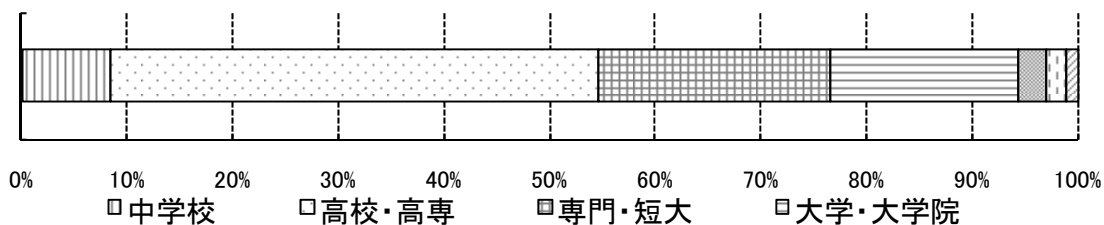
3-3.同居者に介護を必要とする人はいますか。



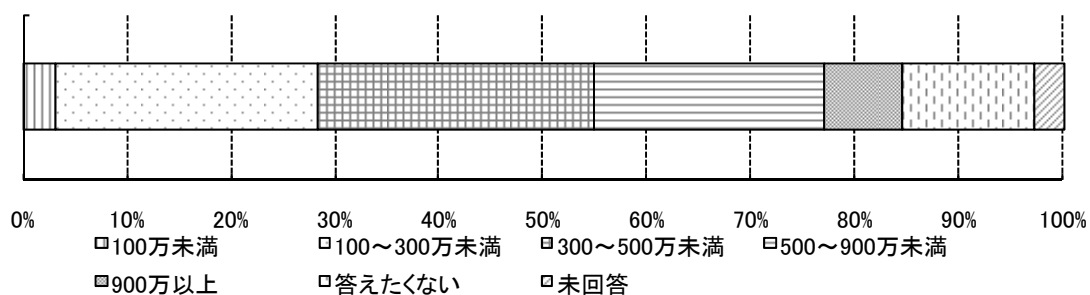
Q4. あなたのご職業はどれにあたりますか。



Q5. 最後に卒業した学校はどちらですか。



Q6. 年間の世帯収入はどのくらいですか。



■付録2：長門市でのアンケート票（2012年前期）

健康と住まいに関する調査 前期アンケート

1. アンケートの構成

アンケートは12ページ41問構成で、回答時間は15～20分程度です。

2. アンケートの記入・回収方法

1) 次のように記入してください。

回答欄に収まらない場合は、最後のページに質問番号と共にご記入ください。

選択肢：あてはまる数字にチェック☑を入れて下さい。				
	よくある	たまにある	めったにない	全くない
寝室で、夏、部屋を開め切ってエアコンや扇風機をつけずに寝ることはありますか？	1	☑	3	4

カッコ（ ）：数字や文字を記入して下さい。
運末運積：☑（ ）円 または（80）円 2 わからない

目盛り：あてはまる位置に○をつけて下さい。
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
 + + + + + + + + + +

2) 回答もれの無いようにお願いいたします。

3) 回答したアンケート票は、郵送にてご返却ください。

3. 個人情報

ご回答は番号化し、全て統計的に処理いたしますので、個人の回答内容を特定することやその情報が公表される事は一切ありません。

お忙しい中恐縮ですが、ご協力よろしく申し上げます。

お住まいについて

質問 1. 住まいの延床面積は何坪、または何平米 (㎡) ですか。

延床面積：	<input type="checkbox"/> () 坪 または () ㎡	<input type="checkbox"/> わからない
-------	--	--------------------------------

質問 2. 現在の住まいは建ててから何年経ちますか。また、何年住んでいますか。

・建築後：	() 年
・居住期間：	現在の住まいに () 年 住んでいる

質問 3. 戸建住宅と集合住宅のどちらに住んでいますか。

<input type="checkbox"/> 戸建住宅 ⇒ () 階建て	<input type="checkbox"/> 集合住宅 ⇒ () 階建ての () 階
---	--

質問 4. 住まいのリフォーム（改修や改築）をしたことがありますか。

した場合、それはどの場所で、いつ行いましたか。

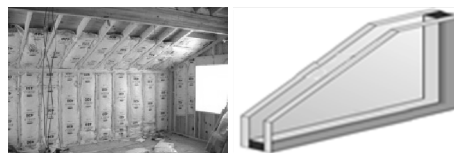
<input type="checkbox"/> した（場所：_____）（いつ：_____年前）	<input type="checkbox"/> していない
---	--------------------------------

質問 5. 住まいの構造は次のうちどれですか。

<input type="checkbox"/> 木造	<input type="checkbox"/> コンクリート造	<input type="checkbox"/> 鉄骨造	<input type="checkbox"/> その他 ()
-----------------------------	----------------------------------	------------------------------	----------------------------------

質問 6. 壁に断熱材はありますか。

<input type="checkbox"/> あり	<input type="checkbox"/> なし
-----------------------------	-----------------------------



断熱材 複層(2枚)ガラス

質問 7. 居間の窓ガラスは次のうちどれですか。

<input type="checkbox"/> 単層（1枚）ガラス	<input type="checkbox"/> 複層（2枚）ガラス	<input type="checkbox"/> 三層（3枚）ガラス
------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

質問 8. 居間の窓サッシ（窓枠）の材質は次のうちどれですか。

<input type="checkbox"/> 普通のアルミサッシ	<input type="checkbox"/> 二重のアルミサッシ	<input type="checkbox"/> 断熱サッシ
<input type="checkbox"/> 古い木製の建具	<input type="checkbox"/> 新しい木製の建具	<input type="checkbox"/> 樹脂サッシ

質問 9. トイレ、浴室は屋内外どちらにありますか。それぞれお答え下さい。

・トイレ	：	<input type="checkbox"/> 家のなか	<input type="checkbox"/> 家の外
・浴室	：	<input type="checkbox"/> 家のなか	<input type="checkbox"/> 家の外

質問 10. 寝室の床・壁・天井には、どの程度木材を使用していますか。

	まったく 使用していない	半分くらい 使用している	全体に 使用している
(1) 床	1	2	3
(2) 壁	1	2	3
(3) 天井	1	2	3

質問 11. 木材が使用されている場合、無垢材※は使用されていますか。

※無垢材（むくざい）：表面を加工していない写真 1 のような木材

1 使用している	2 使用していない
----------	-----------



写真1. 床・壁に無垢材を使用している部屋

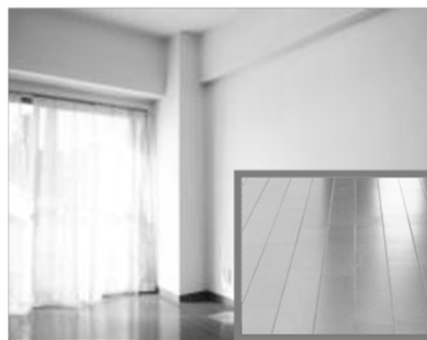


写真2. 内装に無垢材を使用していない部屋

質問 12. 寝室の見た目をどのように感じていますか。

（注：内装の色味や質感に対する印象をお答えください）

1 非常に 好ましくない	2 やや 好ましくない	3 どちらとも いえない	4 やや 好ましい	5 非常に 好ましい
-----------------	----------------	-----------------	--------------	---------------

質問 13. 寝室の香りをどのように感じていますか。

（注：住宅自体が持っている香りに対する印象をお答えください）

1 非常に 好ましくない	2 やや 好ましくない	3 どちらとも いえない	4 やや 好ましい	5 非常に 好ましい
-----------------	----------------	-----------------	--------------	---------------

質問 14. 寝室に木の香りを感じますか。

1 感じない	2 やや感じる	3 感じる	4 非常に感じる
--------	---------	-------	----------

質問 15. お住まいでの生活の中で、次のように感じることはありますか。

ご自身だけでなく、家族全員にとって問題点がないかをチェックしてください。
該当する設備などが無い場合は、**4**の「全くない」に☑してください。

	よくある	たまにある	めったにない	全くない
(1) <u>居間・リビングで</u> 、窓・ドアを閉めても、室内や外の音・振動が気になること	1	2	3	4
(2) <u>居間・リビングで</u> 、夜、照明が足りずに暗いと感じること	1	2	3	4
(3) <u>寝室で</u> 、夏、部屋を閉め切ってエアコンや扇風機をつけずに寝ること	1	2	3	4
(4) <u>キッチンで</u> 、狭さや高さなどのため無理な姿勢をとること	1	2	3	4
(5) <u>居間・リビングで</u> 、夏、冷房が効かずに暑いと感じること	1	2	3	4
(6) <u>居間・リビングで</u> 、冬、暖房が効かずに寒いと感じること	1	2	3	4
(7) <u>寝室で</u> 、夏、暑くて眠れないこと	1	2	3	4
(8) <u>寝室で</u> 、冬、寒くて眠れないこと	1	2	3	4
(9) 冬、部屋を出た時、 <u>廊下・階段で</u> 、寒いと感じること	1	2	3	4
	多くある	部分的にある	ほとんどない	全くない
(10) <u>浴室・脱衣所・洗面所で</u> 、カビが発生しているところ	1	2	3	4

お住まいと地域での行動について

質問 16. 平均的な平日の、お住まいでの行動についてお伺いします。

今年の10月に、それぞれの行動を行っていた時間全てに☑してください。

	朝 (起床～)	日中 (10時～)	夕方 (16時～)	夜 (19時～)	深夜 (就寝中)
(1) 在宅していた	☐	☐	☐	☐	☐
(2) 居間の窓を開けていた	☐	☐	☐	☐	☐


質問 17. お住まいの地域（主にご自宅に近い範囲）で、次のように感じることはありますか。

	よくある	たまにある	めったにない	全くない
(1) 夏、屋外の暑さに悩まされること	☐	☐	☐	☐
(2) 冬、屋外の寒さに悩まされること	☐	☐	☐	☐
(3) 屋外の悪臭に悩まされること	☐	☐	☐	☐
(4) 屋外の騒音・振動に悩まされること	☐	☐	☐	☐
(5) 屋外の空気が汚いと感じること	☐	☐	☐	☐
(6) 緑地が少ないと感じること	☐	☐	☐	☐
(7) 水域（池、川、海など）が汚いと感じること	☐	☐	☐	☐
(8) 水道水に、嫌な味やにおいがすること	☐	☐	☐	☐
(9) ゴミ捨て場が汚いと感じること	☐	☐	☐	☐
(10) 屋外や公共空間で、タバコの煙がけむたく感じる	☐	☐	☐	☐
(11) 建物がごみごみと密集していて不快に感じる	☐	☐	☐	☐
(12) 治安が良くないと感じること	☐	☐	☐	☐
(13) 災害時の避難施設や経路、防災備蓄庫の確保などに不安を感じる	☐	☐	☐	☐

質問 18. **地域で歩いている時や自転車に乗っている時**についてお答えください。

	よくある	たまにある	めったにない	全くない
(1) 駅・道路で転んだり転びそうになったりすること	1	2	3	4
(2) 自転車や自動車にぶつかりそうになること	1	2	3	4
(3) 道路が狭かったり、坂が急だったりして移動しづらいこと	1	2	3	4
(4) 公共施設や道路で、手すりがないこと、段差があったりして移動しづらいこと	1	2	3	4
(5) 夜道で、犯罪に遭うかもしれないという不安を感じる	1	2	3	4

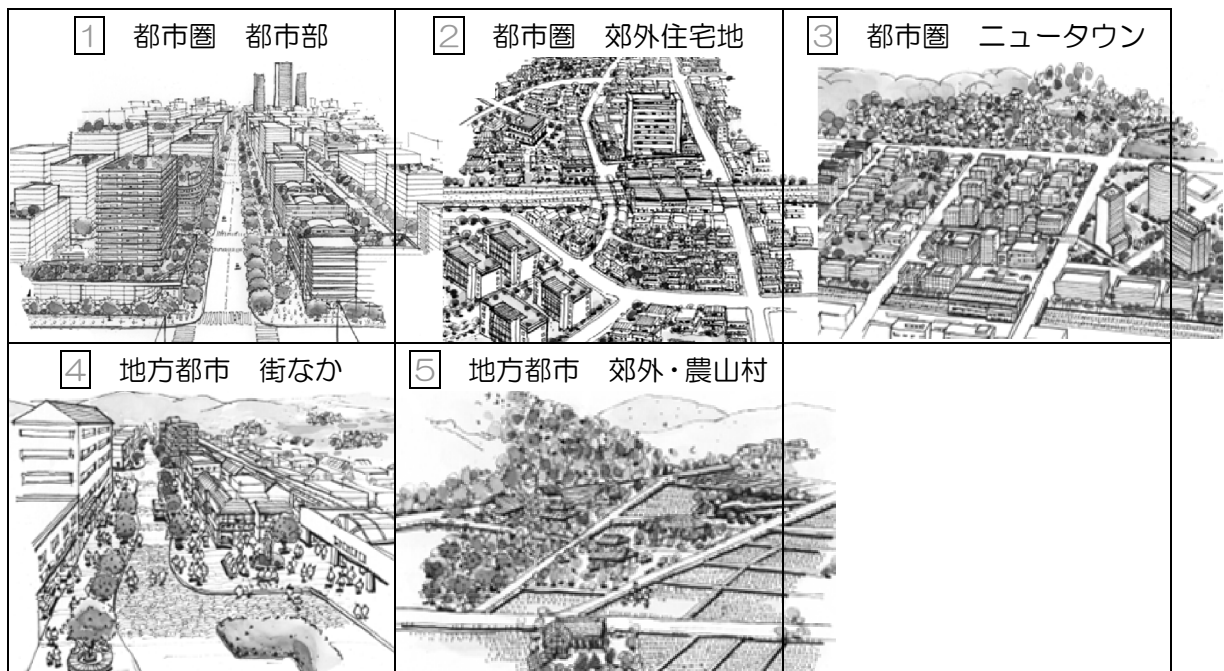
質問 19. **お住まいの地域で**、ふだん次の活動をどのくらい行いますか。

	週に数回程度	毎日 〜 週に一回程度	月に数回程度	週に一回程度	年に数回程度	月に一回程度	全くない	年に一回程度
(1) <u>自転車</u> の運転	1	2	3	4				
(2) <u>バイク、自動車</u> の運転	1	2	3	4				
(3) <u>バス、鉄道</u> などの公共交通機関の利用	1	2	3	4				
(4) <u>体育館、スポーツジム、運動場</u> などの利用	1	2	3	4				
(5) <u>公民館、集会所、図書施設</u> などの利用	1	2	3	4				
(6) <u>公園、広場、遊歩道</u> などの利用	1	2	3	4				
(7) <u>自治会町内会活動、美化活動、祭り</u> などへの参加	1	2	3	4				
(8) <u>スポーツ、芸術文化活動、生涯学習</u> などへの参加	1	2	3	4				

質問 20. **地域の環境・施設の有無**について、それぞれお答えください。

	あてはまる 非常に よく	あてはまる やや	あてはまらない やや	全く あてはまらない
(1) 利用しやすい <u>バス、鉄道</u> などがある	1	2	3	4
(2) 利用しやすい <u>体育館、スポーツジム、運動場</u> などがある	1	2	3	4
(3) 利用しやすい <u>公民館、集会所、図書施設</u> などがある	1	2	3	4
(4) 利用しやすい <u>公園、広場、遊歩道</u> などがある	1	2	3	4
(5) 利用しやすい <u>スーパーマーケット、商店</u> などがある	1	2	3	4
(6) 利用しやすい <u>郵便局、銀行</u> などがある	1	2	3	4
(7) 興味をひかれる <u>きれいな景観、楽しい景観</u> などがある	1	2	3	4
(8) 健診を受けやすい <u>歯科医院（口腔ケア施設）</u> がある	1	2	3	4
(9) 健診を受けやすい <u>病院・診療所</u> がある	1	2	3	4

質問 21. お住まいの地域は次のうちどれですか。最も近いものをお選びください。



図出典：国土交通省 住宅局「豊かな住生活の実現に向けて」

質問 22. ご近所の人と、どの程度の付き合い・交流がありますか？

生活面で協力し合う、互いに相談する	立ち話をする程度の付き合い	あいさつ程度の付き合い	全くしない
▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

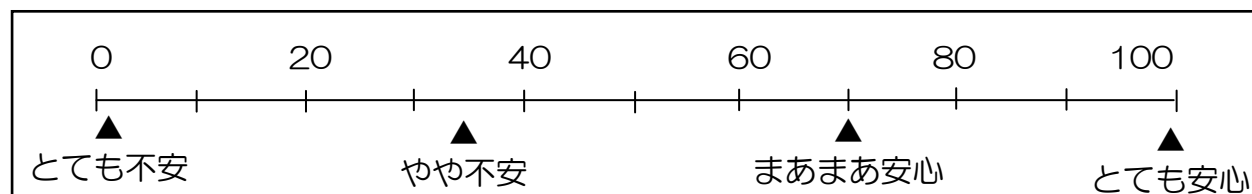
質問 23. ご近所で何人ぐらいの人々と、面識・交流がありますか？

多くの人と面識・交流がある (概ね 20 人以上)	ある程度の人と面識・交流がある (概ね 5~19 人)	ごく少数の人と面識・交流がある (概ね 1~4 人)	全く交流がない (0 人)
▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

質問 24. 一般的に地域の人々を信頼できると感じますか？

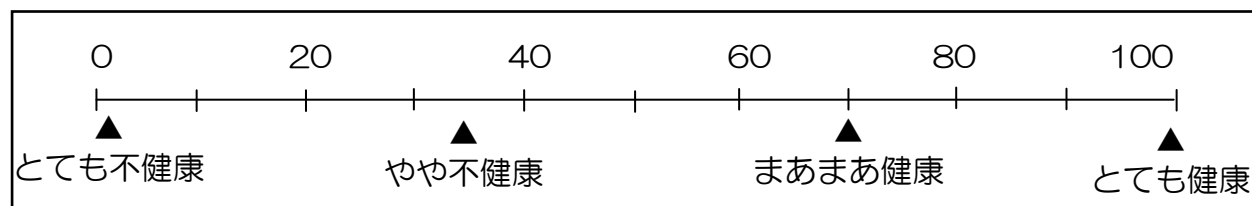
ほとんどの人は信頼できる	←	→	注意するに越したことはない
▼			▼
<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄

質問 25. お住まいの地域は、安心して暮らせると思いますか？目盛りに安心感の点数（100 点満点）をつけてください。



質問 26. あなたは、ご自分が健康だと思いますか？

目盛りに点数（100 点満点）をつけてください。



今年の秋（9～10月）の運動習慣について



今年の秋（9～10月）のあなたの活動についてお答えください。

質問 27. 平均的な 1 週間で、**強い身体活動**を行う日は何日ありましたか？

強い身体活動 … きつく、かなり呼吸が乱れるような活動のこと
 （重い荷物の運搬、自転車で坂道を上ること、ジョギングなど）

1 ある	2 ない（0日）
└─┬─┘	週に何日ありましたか ⇒ 週（ <u> </u> ）日
└─┬─┘	一日合計何時間ですか ⇒ 一日（ <u> </u> ）時間（ <u> </u> ）分

質問 28. 平均的な 1 週間で、**中等度の身体活動**を行う日は何日ありましたか？

中等度の身体活動 … ややきつく、少し息がはずむような活動のこと
 （軽い荷物の運搬、畑仕事、ゆっくり泳ぐことなど）

1 ある	2 ない（0日）
└─┬─┘	週に何日ありましたか ⇒ 週（ <u> </u> ）日
└─┬─┘	一日合計何時間ですか ⇒ 一日（ <u> </u> ）時間（ <u> </u> ）分

質問 29. 平均的な 1 週間で、10 分間以上続けて**歩く**ことは何日ありましたか？

ここでの**歩く**とは、移動や散歩など全てを含みます。

1 ある	2 ない（0日）
└─┬─┘	週に何日ありましたか ⇒ 週（ <u> </u> ）日
└─┬─┘	一日合計何時間ですか ⇒ 一日（ <u> </u> ）時間（ <u> </u> ）分

質問 30. 平日には、通常、1 日合計して何時間座ったり寝転んだりして過ごしましたか？ **睡眠以外の全ての時間**についてお答えください。

（ <u> </u> ）時間（ <u> </u> ）分	
---------------------------------------	--

あなたの生活習慣について

質問 31. あなたはたばこを吸いますか。吸う場合、一日何本吸いますか。
また、何年間吸っていますか。

1 いいえ	2 やめた	3 はい ⇒ (1日多い時 ____本) (喫煙期間 ____年)
-------	-------	-----------------------------------

質問 32. あなたはアルコールを飲みますか。飲む場合、週に何回飲みますか。

1 いいえ	2 やめた	3 飲む ⇒ (1週間に ____回程度)
-------	-------	-----------------------

質問 33. 食事ではどのような味付けが好きですか。

1 薄い味	2 普通	3 濃い味	4 制限している
-------	------	-------	----------

質問 34. 炒め物や揚げ物など、脂っぽい食べ物は好きですか。

1 きらい	2 普通	3 好き	4 制限している
-------	------	------	----------

質問 35. ふだん、次の活動をどのくらいの頻度で行いますか。

	週に6~7日	週に3~5日	週に1~2日	行っていない
(1) 朝食 の摂取	1	2	3	4
(2) 野菜・果物 の摂取	1	2	3	4
(3) 家族そろって の食事	1	2	3	4
(4) 夜寝る前 の歯磨き	1	2	3	4

質問 36. ふだんの生活で、**最もよく利用する**移動手段をお答えください。

1 徒歩	2 自転車	3 バス・鉄道	4 バイク・自動車 (自分で運転する)	5 タクシーや家族 の車などによる送迎
------	-------	---------	------------------------	------------------------

あなたご自身について

質問 37. かかりつけの医療機関、歯科医院はありますか。

・医療機関	：	<input type="checkbox"/> 1 ある	<input type="checkbox"/> 2 ない
・歯科医院	：	<input type="checkbox"/> 1 ある	<input type="checkbox"/> 2 ない

質問 38. ご自分の歯は何本ありますか。



<input type="checkbox"/> 1 20本以上	<input type="checkbox"/> 2 19本以下
----------------------------------	----------------------------------

質問 39. 自分の歯または入れ歯で左右の奥歯をしっかりとかみしめられますか。

<input type="checkbox"/> 1 左右両方かめる	<input type="checkbox"/> 2 片方であれば、かめる	<input type="checkbox"/> 3 両方かめない
------------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------

質問 40. ご職業についてお答えください。

職業：	<input type="checkbox"/> 1 会社員	<input type="checkbox"/> 2 自営業	<input type="checkbox"/> 3 パート・アルバイト	<input type="checkbox"/> 4 専業主婦／主夫
	<input type="checkbox"/> 5 学生	<input type="checkbox"/> 6 無職／定年退職	<input type="checkbox"/> 7 その他 (_____)	

⇒有職の方 (1～3と答えた方) は、職場での作業の種類をお答えください。

職場での 作業：	<input type="checkbox"/> 1 事務系 (事務処理、 デスクワークな ど)	<input type="checkbox"/> 2 接客系 (販売、営業 など)	<input type="checkbox"/> 3 現場系 (農作業、 荷物運搬など)	<input type="checkbox"/> 4 その他 (_____)
-------------	---	---	--	---

質問 41. ご自身について、以下の質問にお答えください。

※お名前や生年月、性別、身長、体重は、

①測定機器（活動量計など）の設定、②データの入れ違い防止
のためにお伺いしていますので、必ずご記入いただくようお願いいたします。
ご回答は番号化した上で管理しますので、個人の回答内容を特定することや
その情報が公表される事は一切ありません。

お名前：			
生年月：	（　　）年（　　）月 生まれ		
性別：	<input type="checkbox"/> 1 男性	<input type="checkbox"/> 2 女性	
身長：	（　　） cm	体重：	（　　） kg

以上で終了です。ご協力ありがとうございました。
回答もれがないか再度のご確認をお願いします。

アンケートについてのご意見・ご感想などがございましたらご記入下さい。
